ISMERETTERJESZTŐ KÖNYVTÁR.

KÜZDELEM A LEVEGŐ MEGHÓDITÁSÁÉRT.

IRTA

CHARLES C. TURNER
A LONDONI ROYAL AERO CLUB IGAZOLVÁNYOS PILÓTÁJA.

ANGOLBÓL FORDITOTTA

FRÖHLICH KÁROLY
FŐREÁLISKOLAI TANÁR.



BUDAPEST.
FRANKLIN-TÁRSULAT
MAGYAR IROD. INTÉZET ÉS KÖNYVNYOMDA.
1913.

ifj. Ujfalussy Béla

KÜZDELEM A LEVEGŐ MEGHÓDITÁSÁÉRT.

A LEVEGŐBELI KÖZLEKEDŐ ESZKÖZÖK FEJLŐDÉSÉNEK ÉS A VELÖK ELÉRT EREDMÉNYEKNEK ÉRDEKES TÖRTÉNETE.

IRTA

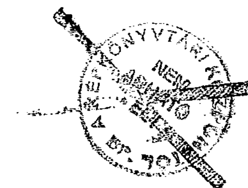
CHARLES C. TURNER
A LONDONI ROYAL AERO CLUB IGAZOLVÁNYOS PILÓTÁJA.

ANGOLBÓL FORDITOTTA

FRÖHLICH KÁROLY
FŐREÁLISKOLAI TANÁR.

24 ÁBRÁVAL A SZÖVEG KÖZT ÉS 24 KÉPMELLÉKLETTEL.





BUDAPEST.
FRANKLIN-TÁRSULAT
MAGYAR IROD. INTÉZET ÉS KÖNYVNYOMDA
1913.


SZTE Egyetemi Könyvtár
J000179608



A 20420

ELŐSZÓ.

Sokan voltak e könyv anyagának összegyűjtésében segitségemre. A könyv igyekszik a regényesség és kalandosság benyomását tenni az olvasóra. A levegő hajózására vonatkozó kutatásokat és kisérleteket ugyanis mindig regényesség és kalandosság jellemezték. Elismeréssel adózom Wilbur és Orville Wright uraknak, akik nagy segitségemre voltak a XVII., XVIII. és XIX. fejezetek megirásánál, amennyiben megengedték, hogy bizonyos eredetileg Amerikában közzétett részeket felhasználhassak. E részek egyszersmind tájékoztatást nyujtottak a munkásságukra vonatkozó további anyag megválogatásában és összegyűjtésében. Le vagyok kötelezve több kiadónak is, akik megengedték, hogy a kiadásaikban megjelent könyvekből közölhessek egyes részeket. Ezek a könyvek: Santos Dumont — *My Airships* (London. Grant Richards, New-York; The Century Company). Farman — *The Aviators Companion* (Mills és Boon).

Lachambre és Machuron — *Andrèe and his Balloon* (Constable). A 2. és 5. ábrát, valamint a III. és IV. mellékletet az Aeronautical Society, a 20., 21. és 22. ábrákat pedig Longmans, Green & Co czég engedte át.

A szerző.

I. FEJEZET.

A bűbájos levegő.

«Vajjon nem tért-e le az emberi faj fejlődése a helyes útról? Miért tartozunk mi inkább a földhöz, mint akár a levegőhöz, akár a tengerhez? Mit jelentsen az, hogy vágyakozunk, bárcsak volnának szárnyaink és sokszor azt álmodjuk, hogy repülünk és még csak nem is csodálkozunk rajta?» — *Ibsen.*

Az ember már régtől fogva szeretett volna repülni, sarkalta valami, hogy kisérletezzen és vakmerően próbálkozzék, de alig hogy felébredt benne ez a vágy, már is visszariasztotta a világot a megkapó bátorság néhány példája, valamint az úttörők kalandjai és vértanusága. A valóság még a költők képzelőtehetségét is túlszárnyalta. Hosszú időkön át, a mikor repülést még kivihetetlen ábrándnak tekintették, a költők nagyon szerettek ábrándozni az ember repüléséről. Természetfölötti lényekről énekeltek. Csak az őrült hitt abban, hogy az ember valaha repülni tudjon. Hogy mennyire üldözte a repülés nagyszerű eszméje az emberek gondolkodását, azt majdnem minden nemzet mythologiájában megtalálhatjuk. Nem akarunk itt foglalkozni ezekkel a mesékkel, csak úgy mellesleg akarunk rámutatni gyönyörű voltukra; ezeknek a meséknek a szépsége nagy mértékben

tárgyuk sajátos természetének tulajdonítható. Ha Horatiusra, Euripidesre, Ovidiusra, Homerosra, Pindarosra, Claudianusra, Ariostóra, Tassóra gondol az olvasó, mindegyiknél talál valami csodálatos mesét, a mely egy angyal vagy valamely mythosi lény repüléséről szól. Regényesen gyönyörűek ezek a mesék, a levegő meghódításának megvalósult álma azonban hamarosan teremtett történeteket, a melyek nem kevésbbé regényesek és lelkesítők.

Mielőtt az emberi repülés tényleges próbáinak történetével foglalkoznánk, hadd említsünk fel, már az összehasonlítás kedvéért is, egy igen megkapó mesét, a mely csodálatosképen nagyon kevéssé ismeretes. Ősrégi teuton legenda ez, mely Wielandról, a kovácsról szól. Mœdebeck ezredes mondja el *A Léghajózás Zsebkönyvében*.

Nidung, Észak-Jütland királyának parancsára, Wielandnak, a ki feltaláló lángész volt, mindkét lábán átvágták az inakat. Hogy ezen nehézség daczára is el tudjon jutni egyik helyről a másikra, repülő köpenyt készített magának. Testvére Egil gondoskodott a szükséges tollakról és neki kellett megtenni a készülékkel az első próbát is. Wieland kioktatta testvérét, hogy felszálláskor a szél ellenében repüljön, és mivel félt, hogy testvére majd köpönyegestől együtt elrepül, szándékosan rossz tanácsot adott neki, még pedig azt, hogy a szél irányában ereszkedjék le. Mikor Egil le akart ereszkedni, lezuhant, mert a szél irányában ereszkedett le. Wieland, azzal az ürügygyel, hogy valamit javít a készüléken, fivére

segitségével magára vette a köpönyeget és hazarepült szülőföldjére.

Egyik monda szerint a keresztény korszak elején Simon varázsló, egy keresztény szekta alapítója, hogy bebizonyítsa, miszerint Krisztus mennybemenetelében nincs semmi természetfeletti, egy gépet készített. A gép tüzes diadalkocsihoz hasonlított, Simon néhányszor repült is vele Rómában. Felesleges mondani, hogy sem a gépről, sem pedig a repülésről megbízható adatokat sehol sem lehet találni.

Az első két vagy három ember kalandjai, a kik kisérletezés közben életüket koczkáztatták és a kikről megbizható adataink vannak, egyáltalában nem vetekedhetnek drámai hatás és festőiség szempontjából ezekkel a legendákkal. Mielőtt azonban a történetre magára áttérnénk, helyén való dolog, egynéhány félig elhitt mondát felemlíteni. Ezek a mondák majdnem arra engednek következtetni, hogy már jóval a Montgolfier testvérpár élete előtt ismeretes volt a meleg levegő vagy gáz felhajtó ereje segítségével a levegőbe való felemelkedés titka, és hogy jóval a tizenkilenczedik század eleje előtt próbálkoztak már repülőgépekkel, azaz mechanikai repüléssel.

Azt mondják, hogy a nyolczadik század elején néhány svájczi ember, a Pilatushegy környékéről, a ki tudta, hogy ezek az állítólagos varázslók mi módon tudnak a levegőben közlekedni, elhatározta, hogy próbát tesz. Több szegény embert rákényszerítettek, hogy léghajóval felszálljanak. A lég-

hajó Lyon városában ereszkedett le, az utasokat rögtön elfogták, börtönbe vetették, a csőcselék pedig zajongva követelte, hogy végezzék ki őket. A birák tűzhalálra itélték őket, de Agobard püspök felfüggesztette az itélet végrehajtását, a foglyokért küldött, hogy tudakozódjék tőlük. A foglyok a következően vallottak: «Néhány befolyásos ember kényszerített minket, hogy ide jöjjünk, azt igérve, hogy csodálatos dolgokat fogunk látni. Az igaz, hogy mi a levegőből ereszkedtünk le.» Agobard, noha nem hitt nekik egészen, belátta, hogy semmi rossz szándékuk nem volt, és engedte, hogy megszökjenek. Nemsokára rá írt egy könyvet korának babonáiról, a melyben kimutatta, hogy lehetetlenség a levegőbe felemelkedni.

Igen sok régi elbeszélés van felemlítve Hutton Turnornak *Astra Castra* czímű, a léghajózásról szóló klasszikus könyvében. Felemlíti Remigiusból: (Dæmonolatria XXV. fejezet) «Rayal Barbelina azt állítja, hogy varázslók meleg levegőnek segítségével felfordított vedreket eregettek fel a levegőbe».

Kircher *Ars Magna Lucis et Umbrae*-jában a következőket találjuk: «Tudom, hogy atyáink közül igen sokan nagy veszedelemből menekedtek meg India barbárjai közül ilyenfajta találmányok révén. Börtönbe voltak vetve és a mi alatt nem tudtak semmi utat-módot kigondolni, hogy megszabaduljanak, egyik közülük, a ki élesebb eszü volt, mint a többi, különös gépezetet gondolt ki és megfenyegette a barbárokat, hogy rövid időn belül rendkívüli

csodákat fognak átélni és majd tapasztalják az istenek látható haragját. A barbárok csak nevettek a fenyegetődzésen. Ez az ember igen könnyű papirosból egy sárkányt készített és ebbe kén, szurok és viaszból készült keveréket tett, és mindezt olyan ügyesen készítette el, hogy mikor meggyuladt, kivilágította az egész alkotmányt és láthatóvá lett még pedig a barbárok anyanyelvén a következő felírás: «Az Isten haragja». Miután a gép testét és a keveréket elkészítette, még egy hosszú faıkot is kötött rá, és a gépet az égre bizta. Mivel kedvező szél volt, a sárkány a felhők felé emelkedett. Rettenetes volt látni a fényesen kivilágított sárkányt. A barbárok, a mikor ezt a szokatlan tüneményt látták, egészen oda voltak a nagy csodálkozástól.»

Itt van még Burgund grófjának meséje is, a kinek egy Nápoly közelében levő erőd ostromlásánál valaki azt ajánlotta, hogy felhő segítségével katonákat szállít a várba. Ezen korai léghajósnak, a ki épen úgy, mint sok modern utánzója többet igért, mint a mennyit véghez tudott vinni, az volt a sorsa, hogy a gróf parancsára kivégezték.

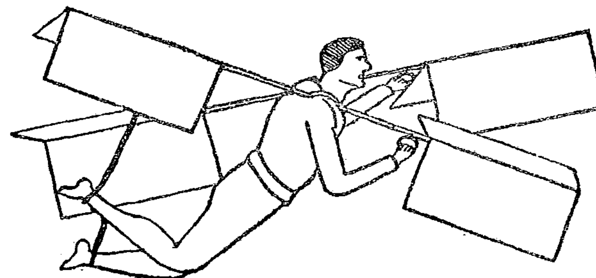
Azt mondják, hogy hat évvel mielőtt hódító Vilmos kikötött Angliában, egy Malmesbury-i, Olivér nevű brit karjai és lábszárai számára szárnyakat készített. Egy magas torony tetejéről lökte el magát; szerencsére nagyobb baja nem történt, csak a lábát törte ki.

Az első elfogadható repülési rekord Bacqueville márkit illeti, a ki Párisban 1742-ben, Monge Marey

(Études sur l'Aerostation) szerint a Quais des Theatins-i palotájából, az összegyült sokaság szemeláttára felszállt, útját a Szajna felett, a Tuileriák felé irányította, a hogy azt már előzetesen is jelezte. Először türhető biztonsággal és könnyen haladt előre. Mikor azonban már feleúton volt, képtelennek látszott, hogy utját folytathassa, szárnyai nem működtek annyira, a mennyire szükséges lett volna, leereszkedett a párisi mosónék úszó gépeire, a mik a Royalhíd íveiben vannak elhelyezve, lábát törte és belső sérüléseket szenvedett.

Reánk, a kik azt hisszük, hogy a levegő meghódítása a mi korunkhoz tartozik, ez a feljegyzés, a mely «Páris összegyült sokasága, mint tanuk, előtt szárnyakkal való repülésről» szól, egy kicsit zavarólag hat. Mi nem tudjuk ezt egészen elhinni; mégis legalább is fel kell említenünk azt, hogy vannak szaktekintélyek, a kik azt hiszik, hogy nagy gyakorlat és bizonyos izmok kifejlesztése után, helyesen kigondolt műszárnyak segítségével, az ember tudhat repülni. A tizenegyedik század elején megpróbálkoztak avval, hogy gyermekeket gyakoroltassanak a szárnyak használatában és azt mondják, hogy voltak a kik a talaj felett el tudtak siklani részben szaladó, részben repülő mozgással. Ha Bacqueville márki tényleg lebegett akár csak egy pár lábnyi hosszú uton is, milyen álmai és gondolatai lehettek, a mikor a sérüléseiből lábadozott. Bizonyára nem hitt neki a világ és a tömegre, a mely őt látta, semmiféle mélyebb hatást nem tett.

Bacqueville márki, készülékének összeállításánál egy franczia lakatos találmányát vette segítségül, a ki 1676-ban készített egy repülőgépet (1. ábra). A fentartó felületet nagy összecsukódható síkpárok képezték; mindegyik vállon volt egy rúd, a rudak végein volt egy-egy síkpár elhelyezve. A síkpárok téglalap alakuak voltak és a rúdra könyv lapjai módjára voltak felerősítve, úgy hogy felfelé mozgás



1. ábra. Besnier repülőgépe.
A lefelé csapó szárnyak kinyitva, mint egy nyitott könyv, a felfelé mozgók összecsukódva.

esetében összecsukódtak, lefelé mozgás esetében pedig szétnyiltak egy lapos felületet képezve. Az elől levő felületeket a karok, a hátul levőket a lábak mozgatták. Besnier nem gondolta azt, hogy készülékével a talajról a levegőbe tudjon emelkedni, hanem hogy valamely magaslatról le tudjon repülni. És ezt tanitványai nagyon sokszor meg is tették. Egész világosan látható az, hogy Besnier nagy hatást tett kortársaira és viszont igen érdekes tény az is, hogy

tanitványai közül egyik, a ki a Besnier-féle géppel nagy sikereket aratott, Baldwin volt. Ez a név, egy már ujabb időket tárgyaló fejezetben, léghajózási élményekkel és találmányokkal kapcsolatban kétszer is szerepel. Egy Dante nevű próbálkozó javított a Besnier-féle készüléken, sokat gyakorolta magát egészen addig, míg egyszer nagyot esve, felső lábszárát össze nem törte.

Guzman Bartolomeus barát 1709-ben Portugalia királyának jelentette, hogy egy repülőgépet talált fel, kért tőle rendeletet, a mely eltiltson másokat attól, hogy hasonló gépet szerkeszszenek. A király a következő rendeletet bocsátotta ki:

«Tanácsadó testületem előterjesztésével egyetértőleg a tilalmat megszegőre halálbüntetést szabok. És hogy a kérvényezőt buzdítsam arra, hogy minden erejével gépének, a mely képes az általa mondottak véghezvitelére, tökéletesítésére törekedhessen, neki engedélyezem a Coimbra-i egyetem első mennyiségtani tanári székét és a Barcelona-i kollegiumban lévő első betöltetlen állást, élethossziglanra szóló 600.000 reis fizetéssel. Kelt 1709 április 17-én.»

De Guzman szerencsétlenségére, törekvését az egyház eretnekségnek tekintette. Noha vitatta, hogy találmánya, a mely az embert képessé teszi arra, hogy az egekbe emelkedjék, nem összeférhetetlen az istenséggel, feljelentést tettek ellene, és az Inquisitio katonái elfogták őt. Azt hiszik, hogy a tömlöczben pusztult el. Micsoda titkok haltak meg vele együtt, arra még csak hozzávetőleg sem lehet következtetni.

Neve legyen megőrizve, mint olyan emberé, a kit nyilvánosan, mint a levegő meghódítóját nagyra becsültek és mindazonáltal vértonuságot kellett elszenvednie a maradiság ellenszenves és kétkedő hiveinek kezei által.

II. FEJEZET.

Érdekes régebbi tévedések.

Épen úgy mint minden más tudományágnak, a léghajózásnak is megvoltak a maga lappangó tévedései és még most is, a mikor a részletei világosan kezdenek kibontakozni, lehetséges, hogy egyszerre azt fogják felfedezni, hogy még mindig nem állnak előttünk a tények teljes világosságban. Az alapelvek felfogásában levő valamely tévedés elfödi előlünk világosságukat. Más tudományágakban az újabb vizsgálatok egyszerre kiküszöbölték minden hosszú időkön át kedvelt helytelen felfogást és nem valószínű, hogy ez az aránylag új tudomány, a léghajózás tudománya, ment legyen ilyen, a haladást meggátoló akadályoktól. Nagyon épületes és tanulságos feladat megvizsgálni a leginkább állhatatos hibák okait és történetét, melyek egynémelyikével még manapság is gyakran találkozunk. Pusztán a megállapításuk kisebbíti a veszélyt, hogy újból ezekbe a hibákba essünk.

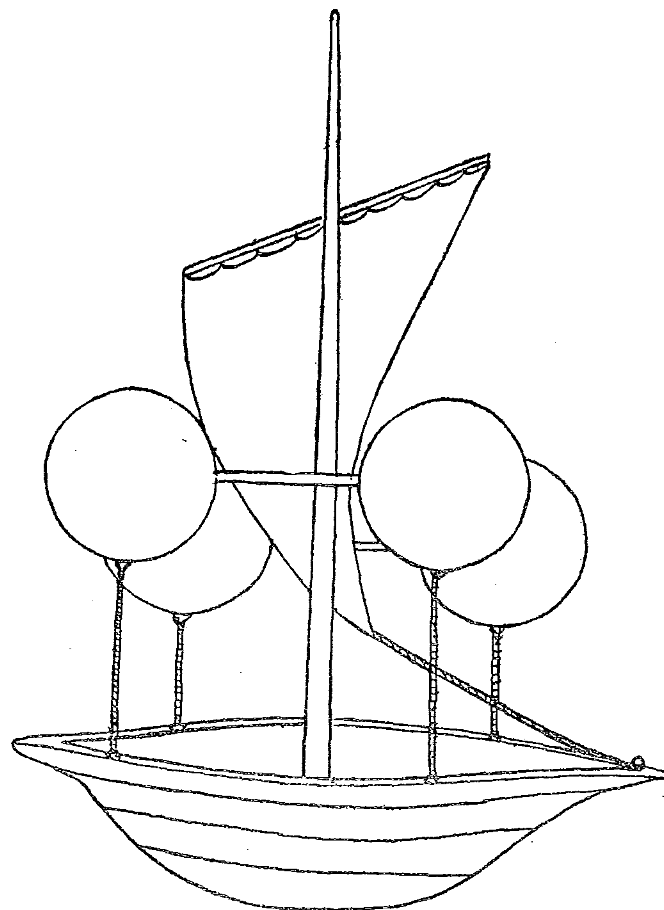
Roger Bacon, a ki 1214-ben született, feltünő éleslátással tekintett a tizenharmadik századból, a melyben élt, négy-ötszáz évvel későbbi tudományos felfedezések felé és azon a nézeten volt, hogy a léghajózás lehetséges. Ennek a filozófusnak eszméi, a ki,

úgy látszik, saját kortársai szerint, újra rájött a puskapor összetételére és a ki kétségtelen, hogy ismerte a fénytani lencse tulajdonságait, érdemesek arra, hogy felujíttassanak. Roger Bacon előre látta azt az időt, a mikor «az emberek gépeket szerkesztenek és ezekkel átszáguldanak szárazföldön és tengeren és ezekkel embereket és árúkat szállítanak». És ismét «készíthetnek valami repülésre alkalmas eszközt, még pedig úgy, hogy az ember a közepében ülve és valami szerkezetet forgatva mozgásba hozhat műszárnyakat, a melyek úgy csapkodják a levegőt, mint egy repülő madár szárnyai.» Ez a nagy filozófus feltételezte azt, hogy a levegő össze nem nyomható folyadék és azt hitte, hogy az emberek úgy fognak lebegni ennek a felületén, mint a hogy lebegnek a tenger felszínén. Azt írta: «A gépnek rézből vagy egyéb alkalmas anyagból készült üres gömbnek kell lennie, melynek fala rendkívül vékony, hogy olyan könnyű legyen a mennyire csak lehetséges és ezen gömbnek telve kell lenni étheri levegővel vagy folyékony tűzzel». Négyszáz évvel később Francesco Lana, jezsuita páter, hasonló eszmével állt elő; léghajót tervezett, a mely négy üres gömbből állott és a mely léghajót evezőkkel és vitorlákkal kellett volna mozgásba hozni és kormányozni. Sarkalatos hiba van ebben a gondolatban, mert a vitorlának a kormányzásban semmi hasznát nem vették volna. A mint tudjuk, az egyedüli eset, a mikor a vitorla kormányozhatja a léggömböt az, a mikor a léggömb vontató kötelet húz maga után a földön vagy a tenge-

ren, amely akadályozza haladásában és képessé teszi arra, hogy a levegő gyenge nyomást fejthessen ki a vitorlára.

Lana négy, húsz láb átmérőjű rézből készült üres gömböt ajánlott, melyeknek olyan vékony falúaknak kellett lenniök, hogy ha a levegőt belőlük kiszivatyuzzák, kevesebbet nyomjanak mint a velük egyenlő térfogatú levegő (2. ábra). Ez közzé volt téve egy Olaszországban, Bresciában 1670-ben kiadott könyvben. Lana léghajójának felhajtó ereje 2650 font súlynak volt megadva, ebből 1620 font lett volna a réz súlya, 1030 font különbség maradt volna a felemelkedésre. Lana azt hitte, hogy a gömbök formájuknál fogva képesek lesznek a levegő nyomásának ellenállni. De mivel egy-egy gömbre jutó összes nyomó erő az 1800 tonnát meghaladja, azért annak a lehetősége, hogy egy olyan vékony réteg a nyomást kibirja, tisztára lehetetlen. Azt a képtelenséget még az újabban kiadott léghajózásról szóló könyvekben is elkövetik, hogy *légüres* gömbökkel felszerelt léghajóról beszélnek.

Úgy látszik, hogy a szerzők azt képzelik, hogy az aluminium erre a czélra elég erős és elég könnyü. Roger Bacon azt ajánlotta, hogy az üres gömböket valami olyan természetű anyaggal töltsék meg, mint az «étheri levegő vagy a folyékony tűz.» Nyilván ő már többet tudott, mint a tizenhetedik századbeli Lana, vagy némely huszadik századbeli szaktekintély. Baconnak helyes képzete volt a léggömbről, noha a gázok tulajdonságairól nem tudott semmit.



2. ábra. Francesco Lana léghajója.

Némileg fantasztikus, de valószínűséget nem nélkülöző eszméje volt Galien páternek Avignonban, a ki 1755-ben közzé tett egy *L'art de naviguer dans les*

csapásokat. A szárnyak a denevéréihez hasonlítottak, több részből állottak, összecsukódtak a felfelé mozgásnál, szétnyiltak a lefelé mozgásnál. A szétnyitott lábszárak közé farkfelületet illesztett. Íme egy rész Leonardo da Vinci munkájából:

«A madárnak a szél segítségével kell nagy magasságba emelkednie és épen ez adja neki a biztonságot; mert noha az előbb említett forgások közül mindenik előfordulhat, ideje van, hogy visszanyerje egyensúlyát, feltéve, hogy egyes részei nagy ellenállást képesek kifejteni, annyira, hogy biztosan kibírják a leereszkedés vad támadásait, el lévén látva az előbb említett biztosítékokkal: erős cserzett bőrből készült kötelékekkel és erős nyers selyemből lévő feszítésekkel, és senki se fáraszsza magát azzal, hogy vaskötéseket használjon, mivel ezek a csavarodásokozta feszültség alatt, hamarosan megrongálódnak; úgy hogy semmi szükség sincs arra, hogy ilyenek készítésével vesződjenek.»

Leonardo «A madarak repülése» czímű kézirata 1505-ből való. Halálakor többi írásai között találták és végrendeletében társának Francesco Melzinek hagyományozta. Napoleon parancsára 1796-ban Leonardo da Vinci egyéb más kézirataival együtt Párisba került. Az 1796.-i generalis restitutio alkalmával csak a *Codex Atlanticus*-t küldték vissza Milanoba. A repülésről szóló értekezés az Institut de Francenál maradt, utóbb onnan ellopták, Itáliába került, egy orosz ember megvette és végül 1893-ban Párisban kinyomatták.

Leonardo da Vincinek az a gondolata volt téves, hogy az ember képes a szárnyakat elegendő gyorsan mozgatni ahhoz, hogy saját súlyát a levegőbe felemelje. Ez a gondolat sok évszázadon keresztül megmaradt, túlélte Helmholtz kritikáját is. Helmholtz kimutatta, hogy az ember izomereje révén, még ha a legjobban kigondolt gépezet is áll rendelkezésére, nem képes saját súlyát a levegőbe felemelni és ott fent is tartani. A motornélküli siklófelületről majd egy más helyen fogunk szólni, ott, a hol az atmoszferáról már az eddiginél teljesebb ismeretekkel rendelkezünk; ott majd ezek a vonatkozások is érthetőbbek lesznek.

Ha közelebbről megvizsgáljuk azokat a próbálkozásokat, a melyeket a madarak csapkodó szárnnyal való repülését utánozva, egyik kísérletező a másik után, akár motorral, akár motor nélkül végzett, azt találjuk, hogy majdnem valamennyi helytelenül fogta fel a madárszárnyak szerepét és működését. Egyik legközönségesebb tévedés az, hogy a madarak szárnya a szelepeknek egy bonyolult rendszere, amely szelepek kinyílanak a felfelé mozgásnál és zárulnak a lefelé mozgásnál. De a veréb a csurgóról az ereszre nem azért emelkedik fel, mert szárnyain a szelepek működnek, hanem azért, mert a szárnya csúcsán lévő erős mellső tollak előre hajtják, a hajlékony hátsó tollak késztetik a szárnyfelületet, amelynek mellső része merev, arra, hogy lejtősen emelkedjék felfelé. A vállnál tömötten levő pehelytollak pedig, mint fenttartó felület működnek. A rovaroknál a hajlékony hártyás szárnyak adják az előrehajtó erőt, a kemény szárnyak a fenttartó síkok. Tényleg a rovarok repülése nagyon hasonlít a modern aeroplanéhoz.

Josef Berblinger, egy ulmi szabó, 1811 május havában, Frigyes, württembergi király látogatása alkalmával le akart repülni egy állványról. Csapkodó szárnyakkal esett lefelé, bele a Dunába. Besnier kisérletét már az első fejezetben felemlítettük és bizonyos, hogy voltak még sokan mások is, akik kisérleteztek. Érdekes felemlíteni, hogy 1617-ben Tübingában Fleyder azzal az elmélettel állott elő, hogy az ember tudna repülni, akár csak a madár, ha gyermekségétől kezdve nagy gyakorlat révén bizonyos izmokat szerfeletti mértékben kifejlesztene. Ezt az eszmét még a legújabb időkben is megtaláljuk például Von Wechmarnál egy 1881.-i *Flugtechnik*-ben is. 1902. junius 15-én Albert Schmutz szárnyakat vévén magára, a Szajna egyik hídjáról lökte el magát és csak nagy bajjal tudták a vízből kihuzni.

Friedrich von Drieberg azt állította, hogy az ember lábán és karján levő izmokban igen nagy erő van és ezeket repülésre is használhatja. De természetesen ez megint nem egyéb mint Leonardo da Vinci teoriája. A szakszerű tudásnak, amelynek révén igen sokszor terjed el a hiba és a hiba állhatatos megmaradásának egy érdekes esete J. A. Borelli tizenhetedik századbeli nápolyi tudósnak a munkája. Ez a szerző 1680-ban kijelentette, hogy a mesterséges repülés lehetetlen, még pedig azért, mert az em-

ber mellizmai, súlyához képest gyengék. Ez a felfogás kétszáz éven keresztül megmaradt a repülés alapelvei között, megakadályozva ezek kifejlődését. A tudósok azt a nézetet fogadták el, hogy a madarak ereje az emberéhez képest igen nagy, a nagy erő pedig okvetlen szükséges a repüléshez.

Igen sokáig megmaradt az a hit is, hogy a repülőgépet függélyes tengelyű propeller-csavarral lehet hajtani, olyan módon, mint a hogy a közismert helikopter működik.

A gyakorlat azt mutatja, hogy nincs semmiféle olyan erőgépünk, amely képes volna saját súlyát ilyen módon felemelni. De az az eszme, hogy függélyesen emelkedjenek fel a talajról, egészen elbüvölte a feltalálókat, a kik aztán különböző terveket gondoltak ki ilyenfajta repülőgép megvalósítására. A pillanatnyi meggondolás is rögtön megmutatja, mennyire teljesen haszontalan volna az ilyen gép, még ha meg is tudnák csinálni úgy, hogy fel tudjon szállni. A mint megállna a gépezet, az egész függélyesen ereszkednék lefelé. Az aeroplán előnye pedig épen abban rejlik, hogy nagyon gazdaságosan használja ki a működő erőt felszálláskor és abban az esetben, ha az erő hirtelen megszünnék működni, a gép olyan módon ereszkedik le, mint a hogy felszállt, még pedig igen kis hajlású lejtőn.

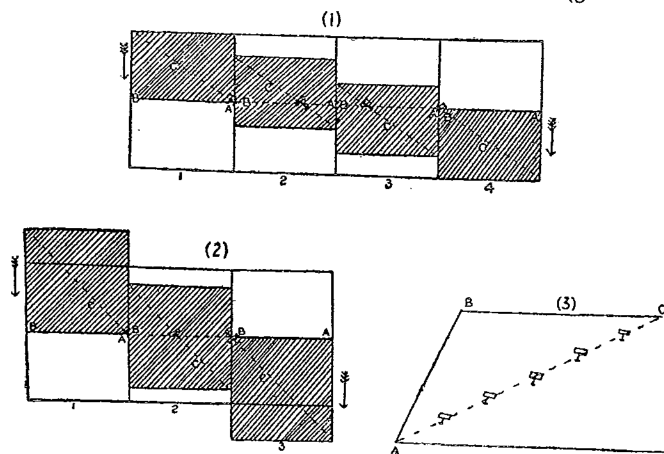
Egy másik helytelen gondolat, a mivel szintén igen gyakran találkozunk, az, hogy a vezető, továbbá a legénység és az utasok fényesen felszerelt kosárban foglalnak helyet, amely jó messzire kerül a

gépezet alá. Ennek tulajdonítják az egyensúly önműködő biztosságát. Csak az a szerencsétlenség, hogy semmiféle gép nem tudja felemelni magát és még azon felül egy ilyenfajta szerkezetet a levegőbe. A kivánságnál, a mely ezen eszmék szülőanyja, nem sokkal jobbak ezek a tervek, úgy, hogy nem érdemes velük tovább foglalkozni.

Ilyen állhatatosan maradt meg néhány a kormányozható léghajóra vonatkozó hiba is. Lana és mások alaptévedéseit már felemlítettük. Most olyan hibáról szólunk, amelyet, sajnos, a szaktekintélyekre való hivatkozással, még modern szakkönyvekben is közzétesznek. Mindenfelé azt halljuk, hogy a léggömb, akárcsak a tengeri hajó képes ide-oda való mozgással a szél ellen haladni, mikor a szél tulságos erős, ahhoz hogy közvetlenül szél ellen haladjon; szükségképeni folytatáskép azt mondják, hogy a léghajó siklik a szélen keresztül, amely azt «ide s tova sepri az egyik oldalról a másikra.» Mindenki, aki már látott repülőgépet vagy kormányozható léghajót oldalról jövő szélben mozogni, tudja, hogy ez csak úgy éri el czélját, ha tengeri rák módjára halad. Mennél erősebb a szél, annál nagyobbnak kell lenni a repülőgép saját mozgási iránya és tulajdonképeni haladási iránya képezte szögnek. Úgy hogy szélső esetről szólva, ha a léghajó valamely tőle keletre levő pontba akar eljutni, akkor az elejének állandóan északkeleti irány felé kell fordítva lenni.* Akármilyen más, zeg-

* Feltéve, hogy bizonyos erősségű északi szél fuj és a repülő gép is meghatározott sebességű. *Fordító.*

zúg irányban való haladással csak az időt vesztené és célját sem érné el. A szerző szükségesnek találta, hogy hangsúlyozza és hogy illusztrálja ezeket a viszonyokat mellékelt diagrammokkal ama (3. ábra)



3. ábra. A szél hatása a repülés irányára.

1 és 2-ben *A* az indulási pont és *B* a cél. A vonalkázott légtömeg vagyis a szél mozog a nyil irányában. *A C* átló az aeroplán utja a mozgó levegőben. A vonalkázott vizszintes vonal a földre vonatkoztatott útja. 2-ben erősebb a szél hatása, mint az 1-ben, vagyis nagyobb tömeg levegő mozog ugyanazon idő alatt, Épen azért az aeroplánnak hosszabb utat kell a levegőben megtenni és tovább is tart, amíg *B*-be ér. — 3. Az aeroplán (20 mértföld sebességgel óránként) elindult egyenesen *B* felé, anélkül, hogy a szelet tekintetbe venné; a szél óránkénti 30 mértföld sebességű és jobbról balfelé irányul *AB* 40 mértföld. *BC* 60 mértföld. Épen azért két óra mulva a gép, ahelyett hogy megérkeznék *B*-be, *C*-be jut el.

Cantor-féle aeronautikai felolvasásaiban, amelyeket 1909-ben a Royal Society of Arts-ban tartott. Hadd ismételjem azokat, amiket az említett alkalommal mondtam:

«Amit a léghajós «szél»-nek érez, az minden egyébtől függetlenül csak a levegőben haladó közle-

kedő eszköz sebességének tulajdonítandó. Teljesen ugyanazt érzi, hogyha szél ellen vagy szél irányában halad, mert a körülvevő szél nem egyéb, mint annak a légtömegnek a mozgása, melybe a gép, vagy a léggömb belemerül. A talajhoz viszonyítva a kormányozható léghajó vagy az aeroplán haladhat a szél irányában óránkénti 100 mértföld sebességgel, vagy pedig szél ellen öt mértföld sebességgel óránként. Ha a gép mindkét esetben ugyanavval az erővel működik, az aeroplánnak az azt körülvevő levegőtömeghez vonatkoztatott sebessége ugyanaz.* A kormányozható léghajó burka gépezetének megfelelő sebesség kibirására van számítva és stabilitása egy bizonyos nagyságot túl nem haladható nyomástól függ.

«Gondoljuk meg, hogy a szél nagyobb vagy kisebb sebességgel mozgó, de önmagában nyugodt levegőtömeg. Az *aeronautára* nézve szél nem létezik. Ő nyugalomban van: a föld van mozgásban. A gép bent lehet egy, mondjuk, nyugatról keletre óránkénti húsz mértföld sebességgel mozgó légáramban. Bármilyen sebességgel képes is a gép mozogni, az áramban teljesen akadálytalanul mozoghat. Szemmel látható, hogy ha sebessége csak húsz mértföld is óránként és a gép eleje kelet felé van irányítva, akkor ha teljes sebességgel mozog és a levegőben húsz mértföldet is tesz meg óránként, a földön álló észlelő úgy látja

* Ebben az esetben a szél sebessége 47·5 mértföld, az aeropláné 52·5 mértföld óránként. Egy angol mértföld 1609 méter. Fordító.

mintha nyugodtan egy helyben maradna a gép. És ha a léghajós egy északra fekvő pontot akar elérni, akkor a léggömb eltolódik keleti irányban pontosan akkora távolsággal, amekkora utat megtenne a szél a léghajó egész mozgásának ideje alatt. A gép eleje északra van irányítva és az utasok egy a hajó orrától a hajó fara felé irányuló szelet fognak érezni, de nem érzik meg a nyugati szelet, a mely őket utjukból kitérítette, noha az annyira megváltoztatta a repülőgép mozgásának irányát. Ha a léghajós nem látná a földet és nem tudná, hogy nyugati szél van, az út végén csodálkozva venné észre, hogy a léghajó eltért a kitűzött czéltól. Épen úgy, mint mikor a révész átmegy a folyón, a léghajósnak is gépét északkeleti irányba kell fordítani, hogy egyenesen elérje a czélját, és ahhoz, hogy czélját érje, ha mindezt meg is teszi, csak akkor van reménye, ha a saját sebessége nagyobb a szél sebességénél.

«Képzeljük el azt a mozgást, amely a saját és valamely kedvező szél egyesített sebességével megyen végbe. Mi mozgunk a levegőben, de midőn leereszkedünk és a talajra érünk, azt vesszük észre, hogy szél fuj hátulról, annyira, hogy valószínűleg megrongálná a léghajót, ha nem várja elegendő ember, hogy segédkezzék a megállásnál. Tényleg meg is kell fordítani a repülőgépet, hogy leszálláskor szembe kerüljünk a széllel. A repülőgép úgy van szerkesztve, hogy ily módon való leszállásnál a nyomást kibirja, de azért mégis, ha szél fuj, szükség van elegendő számú emberre, a kik a leszálláskor segédkezzenek.

«Ha tengeri hajóról akarunk az analogia kedvéért beszélni, akkor csakis a vízalattjáró hajókról beszélhetünk. Minden más hajó esetében vagy a vitorlát használhatjuk, a mely nekitámaszkodik a levegőnek, vagy pedig a hajó kormánylapátja avagy a propellercsavar a vízben emelőképen működik és így ad erőt a szél ellen.

«Ha kormányozható léghajóval, a mely óránkénti húsz mérföld sebességre képes, Londonból Rugbyba akarunk jutni, óránkint tíz mérföldet haladó szél ellenében, akkor gondoskodnunk kell arról, hogy annyi égő anyagot szállítsunk magunkkal, a mennyi elegendő volna ahhoz, hogy Liverpoolba jussunk el. Ugyanis ilyen esetben ugyanakkora levegő tömegen kell keresztül haladnunk, a mennyi szélmentes napon London és Liverpool között fekszik. Ha óránkénti 100 mérföldnyi sebességre képes léghajónk volna és egy olyan napon, a melyen óránkinti hat mérföld sebességű, tehát alig észrevehető, északi szél fuj, Bristolba akarnánk menni, akkor az egész út tartama alatt minden órában, pontosan hat mérföldnyire fogunk utunk irányából eltéríttetni.

«A mi a kormányozható léghajó utasának tapasztalatait illeti, légmozgás gyenge örvények és hullámok következtében is létrejön, de ezek nem befolyásolják a léghajó teljes mozgását; légmozgás akkor is érezhető, ha a léghajó irányt változtat. Tényleg a légnyomás már közönséges léghajónál is érezhető, minden kis emelkedésnél, vagy esésnél, mert ezzel mindig együtt jár kis méretű forgás is.

«A valóságban ezek a feltételek, a minthogy természetes is, némikép módosulnak, de csak alig észrevehető mértékben, mert az összes légáramok időszakos természetűek. A szél sebessége sohasem egyenletes és az aeroplán, amelynek bizonyos nagyságú tehetetlensége van, nem enged rögtön a sebességváltozásnak. A tehetetlenség nagysága különböző az egyes különböző légi közlekedő eszközök szerint.»

Széllökések néha-néha oldalról is érezhetők, de csak akkor, a mikor a gépet kanyarodásoknál nem döntik meg. Ilyenkor oldalt csúszik a gép és ha változó erősségű szél fuj, akkor az utas érzi a szelet, még pedig a hajó hossztengelyére merőleges irányban.

Avval a téves felfogással is igen gyakran találkozunk, hogy a léggömbök ki vannak téve a villámcsapás veszélyének. Úgy látszik nagyon sok ember van azon a véleményen, hogy ha a villám becsap a léggömbbe, akkor borzasztó robbanásnak kell bekövetkezni. Ez azonban egyáltalán nem valószínű. Robbanás akkor következik be, ha valamikép szikra kerül levegő és gáz keverékéhez. Ilyen keverék keletkezik a léggömb aljában a nyaka közelében. Gáz, ha nincs hozzá levegő keverve, nem robbanó és egy gázzal megtöltött léggömb közepébe ha valahogyan egy lángot alkalmaznánk, az ott elaludnék. Nagyon valószínű, hogy ha a villám valahogyan átütné a léggömb burkát — a mi azonban majdnem teljesen ki van zárva — nem gyujtaná meg a gázt. Ha mégis meg tudná gyujtani, akkor a gáz csak a nyílásnál és ott is lobogó lánggal égne. Kétségtelen, hogy a

nyílás gyorsan nagyobbodnék, a léggömb hirtelen ereszkednék lefelé, de a bentülők épségben érnének földet. Azonban nagyon ritkán forog fent az a veszedelem, hogy a villám szabadon levő léggömbbe belecsapjon. Csak egy esetről van feljegyzésünk, a mikor Ulivelli kapitány szörnyet halt 1907-ben Rómában Victor király jelenlétében, de még ebben az esetben sem bizonyos, hogy mi volt a szerencsétlenség oka; úgy gondolják, hogy a léggömb aljában levő levegő és gáz keveréke gyuladt meg. Nagyon sokszor voltak léggömbök zivatarok és viharok belsejében és a villámlás semmi kárt nem tett bennük.

A lekötött léggömbökre veszedelmesek a légköri elektromos kisülések, ez a veszedelem épen úgy megvan szép, mint rossz időben. A léggömbön összegyűlt egyik fajta elektromosság akár a drótkábelen akár a kötélen (ha az nedves) keresztül kisül, vagy pedig a léggömbből valamely közel álló épületre csap át. Sok szerencsétlenség történt ilyen módon katonai léggömböknél és igen sok esetben a katonákat, a kik a léggömb vagy pedig az észlelő sárkány kötelének a földön levő végénél voltak elfoglalva, erős ütés érte és súlyosan meg is sérültek. Hogy miben áll a veszedelem a léggömbre nézve, az pontosan nem ismeretes. Lehetséges, hogy az egyik levegőrétegben felgyülemlett positiv elektromosság veszedelmes kisülésekre ad alkalmat akkor, a mikor a léggömb olyan rétegbe hatol, a mely negativ elektromossággal van töltve. De valószínű, hogy veszedelem csak akkor van, ha a léggömb le van kötve a földhöz, vagy

pedig nagyon közel jut magas épületekhez. Nagy veszedelemben forognak a léggömbök zivataros időben, még pedig azért, mert a hirtelen hőmérsékletváltozások az egyensúlyt veszélyeztetik. Zivatarok alkalmával igen gyakoriak a vad szélrohamok is, ezek pedig már sok szerencsétlenségnek voltak az okozói.

A léggömbökkel foglalkozva, hasznos dolog rámutatni egy körülményre. Nem a Montgolfier testvéreket illeti meg az abszolut elsőség annak a felismerésében, hogy a levegőnél könnyebb anyagok segítségével lehetséges felhajtó erőre szert tenni. Mendoza (a *Viridario*-ban) azt ajánlja, hogy egy favödör «egy légi felület csúcsán, megtöltve tűz elemmel, megmarad ebben a helyzetében mindaddig míg a vödör súlya nem lesz nagyobb, mint a benne levő tűz fenntartó ereje». Azután a tizenkettedik században Albertus Magnus *De Mirabilibus Naturae* czímű munkájában ezt mondja: «Végy egy font szenet, két font fűzfából égetett szenet, hat font kősót, őröld meg nagyon finomra márvány mozsárban. Tedd bele, ha tetszik, hogy dörgést hozzon létre igen könnyű papyrusból készült borítékba. A boríték, hogy felemelkedjék és elröpüljön, hosszú, kecses és evvel a finom porral jól tele legyen». Azt már láttuk, hogy Roger Baconnak is voltak, noha homályos, de mégis ilyen fajta gondolatai.

III. FEJEZET.

A két Montgolfier története.

Jacques Montgolfier és Joseph Montgolfier találták fel a léghajót, a mely emberekkel együtt szállt fel a levegőbe. Ezt az általános felfogást nekünk is osztanunk kell, még ha a legmesszebbmenő engedékenységet tanusítunk is Lana és Galien sok évszázaddal ezelőtt felvetett, a léggömbről alkotott elméleteivel, valamint értéktelen és kivihetetlen indítványaival szemben. A Montgolfier testvérek előtt is találunk már hasonló czélzatú kisérleteket. A hydrogent akkor már régen ismerték, jóllehet igen kevés bizonyosat tudtak jellegéről és tulajdonságairól. 1766-ban Cavendish azt találta, hogy a hydrogen hétszer könnyebb a levegőnél. Nem sokkal utána Edinburghban Dr. Black azt állította, hogy a «gyulékony levegő», — így nevezték akkor a hydrogént — képes arra, hogy vékony hólyagokat felemeljen a levegőbe és 1782-ben Cavelló ezt az eszmét meg is valósította, szappanbuborékokat töltött meg evvel a gázzal és a buborékok felszálltak a levegőbe. A kisérletek eredményeit nem használták fel, ellenben ebben az évben jutott a két Montgolfier arra, hogy a füst felhajtó ereje segítségével súlyos testeket lehet a levegőbe felemelni.

A két testvér egy igen régi papirgyáros családból származott. Egyik ősük szállított először papirost a Szent Földre és a feltalálók apja készített először Nagybritanniában pergament-papirost. A híres testvérpár Auvergneben, Annonay városban lakott. A hagyomány szerint 1782-ben egy novemberi estén a két testvér együtt ült a tűzhely mellett, nézték a kéménybe felszálló füstkarikákat és az egyik így kiáltott fel: «Miért ne tudna a füst tárgyakat is a levegőbe emelni». Lehet, hogy van, lehet hogy nincs ebben a mondásban betűszerinti igazság, de a lyoni Akademia előtt felolvasott értekezésében az idősebb testvér azt állította, hogy őket Priestly «*Experiments Relating to the Different Kinds of Air*»» czímű művének franczia fordítása lelkesítette, mely a mint ő mondja: «világosság a sötétségben» volt. Ettől kezdve értették át a léghajózás lehetőségét.

Foglalkozásuk megadta a gondolatot, hogy kisérleteikhez milyen anyagot használjanak. Papirzsákot készítettek, ezt parázstartó fölé tartva, megtöltötték füsttel. A zsák megduzzadt és felszállt egészen a mennyezetig. Kisérletezés közben egy szomszéd özvegyasszony, a kivel üzleti összeköttetésben állottak, a mint látta, hogy füst jön ki a szobából, berohant és ámulva nézte őket. Mikor látta, hogy nehéz a zsákot a parázstartó felett tartani, azt tanácsolta, hogy kössék azt a zsák alá. Szót fogadtak neki és látták, hogy így sokkal egyszerűbb a dolog. Ugyanezt a kisérletet megkisérelték a szabadban is és a füsttel telt zsák jó magasra szállt fel. Azután



HAZAFELÉ A SZÜRKÜLETBEN.

Tabuteau, amint sikló repüléssel Stonehenge közelében, Salisbury Plain-en egy Bristol biplánon leereszkedik.

készítettek egy körülbelül 600 köbláb (17·5 köbméter)* térfogatú zsákot, megtöltötték füsttel és az eredmény az volt, hogy a zsák elszakította a tartó köteleket és messzire elrepült.

Nem kell feltételeznünk azt, hogy a Montgolfier testvérek a jelenség okát félremagyarázták volna, vagy hogy a füstnek valami különös tulajdonságot tulajdonítottak volna. Valószínűleg tudták, hogy a meleg levegőnek van a felhajtó ereje és a füst a kisérletnek egy elkerülhetetlen járuléka. Tovább mentek, készítettek vászonból és papirból 35 láb átmérőjű zsákot, a melynek körülbelül 23000 köbláb volt a térfogata. A mikor a léggömb megtelt, felemelkedett 1000 lábnyira és egy mérföldnyire elszállt.

Ezen siker után elhatározták, hogy kisérleteiket a nyilvánosság elé viszik és mivel a csodálatos felfedezés hire már a külföldre is elterjedt, rendkívüli érdeklődést keltett az a kijelentés, hogy június 5.-én a már kész léggömböt fel fogják engedni a levegőbe. Meghívókat küldtek a vivaraisi nemzetgyűlésnek, azonkívül az annonayi gyűlésnek, hogy a gyűlés tagjai tanúi legyenek a kisérletnek. A mondott napon mérhetetlen sokaság gyűlt össze a vásártéren, melynek közepette ott állott a két testvér és a segédkezők. A várakozó tömeg csak a dagadó léggömböt nézte, a nagy labdát gödör fölé kötve, a gödörben tüzeléshez szükséges szalma és fa. A kályhánál csak

* 1 láb=0·3058 méter; 1 köbláb=0·2922 köbméter.

két ember volt elfoglalva, de ahhoz, hogy a türelmetlen léggömböt meg tudják tartani, nyolcz ember erejére volt szükség. A léggömb keretestől együtt 300 fontot nyomott. A tömeg legnagyobb része czinikusan viselkedett és mindaddig míg nem látta, nem volt hajlandó elhinni a Montgolfierek azon állítását, hogy a mint a zsák megtelik elegendő sok meleg levegővel akkor saját magától az ég felé fog szállani. Minden úgy történt, a hogy előre kihirdették és adott jelre eleresztették a léggömböt.

A léggömb nyílsebesen emelkedett fölfelé mindig magasabbra és magasabbra szállott, becslés szerint 6000 lábnyira. Másfél mérföldnyi távolságban földet ért.

Az esetnek híre nagy izgatottságot és lelkesültséget keltett, Párisban gyüjteni kezdtek «gyúlékony levegővel» való kisérletezés költségeinek fedezésére. A hydrogen előállítása költséges volt. 1000 font vasreszelék és 498 font kénsav volt szükséges ahhoz, hogy egy 22000 köbláb térfogatú léggömböt megtöltsenek. Egy Charles nevű kisérletező elhatározta, hogy megteszi ezt és ez volt az első alkalom, hogy ilyenfajta összeállítást «ballon»-nak neveztek el.

1783 aug. 23-án kezdték el a Place des Victoires-on az új ballon megtöltését. Arról, hogy hogyan halad a munka naponkint adtak ki jelentést, de mivel nagyon nagy embertömeg gyűlt össze, azért augusztus 26-án éjjel a léggömböt átszállították a Champ de Mars-ra. Egy szemtanu következőképen írja le a dolgot: «Nem lehet elképzelni csodálatosabb jelenetet a léggömb ilyen módon való elszállításánál. Elől fáklyákat vittek, a léggömböt körülvette a tömeg és kisérte egy szakasz gyalog és lovas őrség; az éjjeli menet, a nagy óvatossággal szállított test alakja és térfogata, az uralkodó csönd, a szokatlan idő, mintha mind arra szolgált volna, hogy valóban megkapó különösség és titokzatosság érzetét keltse mindazokban, a kik nem tudják, hogy mi történik. Az utczán a kocsisok annyira csodálkoztak, hogy kénytelenek voltak kocsijukat megállítani és alázatosan levett kalappal térdepeltek mindaddig, a míg a menet el nem haladt.»

A felszállás nagy hatást keltett. Augusztus 27.-én nagy tömeg jelenlétében történt ez; a tömeget sok ezer főre menő fegyveres csapat tartotta rendben. Délután 5 órakor történt az esemény, melyet ágyúlövéssel előre jelezték. Néhány másodpercz alatt 3000 méternyire emelkedett a léggömb és eltünt a felhők között. Miután háromnegyed óráig volt a levegőben, minden baj nélkül leereszkedett 15 mérföldnyi távolságban Gonesse mellett a mezőn. Elképzelhető a falu lakósainak ámulata. Egy akkori író így írja le az esetet: «Az első látásra sokan azt hitték, hogy egy más világból jött; sokan menekülnek; mások, az értelmesebbek, azt hiszik, hogy egy rendkívül nagy madár szállt le. Miután leszállt még mozog a benne lévő gáz miatt. Egy kisebb tömeg, mivel sokan vannak, bátorságra kap, lépésenkint közeledik hozzá, azt remélve, hogy majd csak elrepül a szörnyeteg. Végül az egyik a ki bátrabb mint a többi, puskát kap elő, lőtávolság-

ból reá czéloz, elsüti puskáját, látja, hogy a szörnyeteg összezsugorodik, diadalmasan felkiált és a tömeg neki ront hadarókkal és vasvillákkal. Egyik kiszakítja azt a mit bőrnek gondol. Ezáltal mérges bűz keletkezik és valamennyien visszavonulnak; de valószínűleg szégyelve gyávaságukat, visszatérnek, az ijedelem okát egy ló farkához kötik, a ló árkon-bokron keresztül vágtatva, az egészet rongyokká tépi.» A kormány szükségesnek tartotta, hogy a dolgok ilyetén állása mellett a következő rendeletet bocsássa ki: «Fölfedezést tettek, a melyet a kormány helyesnek tart közzétenni, hogy esetleg ne okozzon riadalmat a nép között. Számítgatva a gyulékony és közönséges levegő egymástól eltérő súlyát, azt találták, hogy egy gyulékony levegővel megtöltött gömb az ég felé emelkedik mindaddig, míg a körülvevő levegővel egyensúlyba nem jön; ez pedig csak akkor következik be, a mikor a léggömb már igen magasra emelkedett. Akárki is lásson ilyen gömböt, a mely olyan mint a hold, töltekor, bizonyos lehet a felől, hogy az nem valami riasztó jelenség, hanem taftból és könnyű vászonból készült, papirral bevont alkotmány, a mely semmi bajt nem képes okozni és valamikor a társadalomra nézve hasznosnak fog bizonyulni.«

A mi a Montgolfier-eket illeti, azokat olyan nagyra becsülték, hogy XVI. Lajos a következő «kiváltság-levelet» bocsátotta ki.

«Pierre Montgolfier úrnak 1788:

«Lajos, Isten kegyelméből Francziaország és Navarra királya, üdv az összes jelenlevőknek és a kik ezután következnek.

«A légi alkotmányt, a melyet Etienne-Jacques és Joseph-Michel Montgolfier főurak, testvérpár talált fel, annyira ünnepelték és a mondott Etienne-Jacques Montgolfier által szeptember 19-én előttem bemutatott és az ezutáni kisérletek olyan sikeresek voltak, hogy mi nem kételkedünk azon, hogy ez a találmány a fizika történetében emlékezetes korszakot fog létrehozni; reméljük, hogy ez új eszközöket fog teremteni, a melyek az ember hatalmát növelik, vagy legalább tudását ki fogják bővíteni.

«Meg lévén győződve, hogy legfontosabb kötelességeink egyike bátorítani mindazokat, a kik a tudományt művelik és megmutatni jóakaratunk következményeit azoknak, a kiknek sikerül ügyes felfedezésekkel a tudományt gazdagítani, úgy gondoltuk, hogy ez különösen kell, hogy reáterelje figyelmünket a két felvilágosodott természetvizsgálóra, a kik ketten osztozkodnak a felfedezés dicsőségében.

«Azt is megtudtuk, hogy atyjuk, Pierre Montgolfier főúr, régi és tiszteletreméltó családból származik, egy egy Annonayban Vivaraisban levő papirgyárat örökölvén őseitől, gondossága és értelmessége révén azt a királyság egyik legfontosabb gyárává fejlesztette, úgy hogy ott száz ember dolgozik. Arról is értesültünk, hogy a mondott Pierre Montgolfier főúr volt az első, a ki pergament-papirt készített és hogy 1780-ban a languedoc-i államok, utánozni óhajtván a németalföldi gyártmányt, evvel őt bízták meg. A megbizatásnak

olyan sikeresen tett eleget, hogy sok gyár utánozta termékeit. Ezen Pierre Montgolfier főúrra vonatkozó körülmények elégségesek ahhoz, hogy őt azon nagy gyárosok közé sorozzuk, a kik törekvésük, tevékenységük és tehetségük révén remélhetik, hogy elnyerjék a leghízelgőbb és a legmegtisztelőbb tisztességet, a mit mi engedélyezhetünk — azt hogy a nemesség magas jogait és előnyeit megkapják. De a mi egyszersmind késztetett minket, hogy ezt Pierre Montgolfier főúrra reáruházzuk az, hogy ez együttes jutalma legyen az atya fáradozásainak és az ærostatikai alkotmány szép találmányának, a mi teljesen két fia tudásának és kutatásainak tulajdonítható.

«Ezen okok miatt, különös kegyelmünknél, teljhatalmunknál és királyi tekintélyünknél fogva nemesítettük és saját kezünkkel aláírt jelen irásunkkal nemesítjük Pierre Montgolfier főurat és megtiszteljük őt a Nemes czímmel; azt kivánjuk és tetszik nekünk, hogy bejegyeztessék és czímeztessék, ahogy mi bejegyeztük és czímeztük Nemes-nek minden időben, gyermekeivel, férfi és női leszármazottaival együtt, akik törvényes házasságból születtek és fognak születni, hogy ezek, mint ő, minden időben és helyen a nemesek közé soroztathassanak és meglegyen a joguk, hogy elnyerjék a lovagság minden fokozatát és egyéb méltóságokat, czímeket és megkülönböztetéseket, a melyek nemességünk számára vannak fenntartva; hogy ők a nemesek sorába legyenek írva, hogy élvezzék az ezek számára fenntartott jogokat, kiváltságokat és előnyöket. *Lajos.*»

A léggömb felfedezésének híre hamar elterjedt az egész világon. Angliában úgy látszik, irigységet és boszúságot okozott, mert ebben az időben nem volt valami nagy a szeretet a két állam között, a nép pedig kölcsönösen a lehető legrosszabb véleménnyel volt egymásról. Az akkori angol folyóiratok úgy vélekedtek, hogy a Montgolfierek találmányukat angol kisérleteknek és vizsgálatoknak köszönik. Midőn az ujság hire Szentpétervárra is eljutott és Euler az akkor már öreg tudós, a ki sokat kisérletezett, hogy ærosztátot találjon fel, szintén hírét hallotta, azt mondják, a guta ütötte és meghalt. Úgy mondják, rettenetes testi fájdalmai voltak és fiainak ærosztátikai gömbökről szóló értekezést mondott tollba. A Montgolfierek sikerének hire keserű csalódás volt számára.

Nyilvánvaló, a legközelebbi lépés az volt, hogy az alkotmány segítségével emberek szálljanak fel a levegőbe. Ki fog vállalkozni, életét koczkáztatva a tudomány érdekében? Pilâtre de Rozier vállalkozott és 1783 november végén készítettek egy 74 láb magas és 48 láb átmérőjű léggömböt. A léggömb két utast vihetett magával és d'Arlandes márki nagy lelkesen ajánlkozott, hogy De Rozierval az első léggömbbel megtett utazás dicsőségében osztozkodjék. Előzőleg De Rozier néhány próbát tett megkötött léggömbbel, azután helyezkedett el a két bátor kisérletező a kosárban. Mindegyiknél volt néhány köteg fűtőanyag, a tűzhely számára, a mely alul egy széntartóban himbálódzott. Jókora nedves szivacs is volt

mindegyiknél arra az esetre, ha véletlenül a léggömb tüzet fogna.

D'Arlandes márki így ad számot utazásáról:

«Egy óra 54 perczkor indultunk el, de a nézők nem nagyon mozgolódtak. Azt hittem, meg vannak ijedve és biztatani kell őket és azért kezemmel integettem nekik. De-Rozier rám kiáltott: «Ön nem csinál semmit sem, nem emelkedünk.» Élesztettem a tüzet és azután kezdtem a folyót vizsgálgatni. De Pilâtre megint rám kiáltott, «nézze a folyót, mindjárt beleesünk». Megint élesztettük a tüzet, de a léggömb tovább is a folyó medre felett maradt. A léggömb felső részéből hirtelen zajt hallottam, a kosár megrándult, azt hittem a léggömb hasadt meg. Odaszóltam társamnak, «Himbálódzik ön»: Ekkor már sok kiégett lyuk volt a léggömbön, dolgoztam a szivacscsal és odakiáltottam, hogy szálljunk már le. Társam megmagyarázta, hogy Páris fölött vagyunk és el kell haladnunk fölötte; azért újból élesztettük a tüzet, délre fordultunk elhaladtunk a Luxembourg fölött, kioltottuk a tüzet és a léggömb leszállott tönkre téve és üresen.»

Az első két ember, a ki léggömbön felszállott, sértetlenül érkezett vissza a földre. Két hónappal később egy 130 láb magasságú és 18 tonna emelőképességű rendkívüli nagy léggömb felszállt Lyonban és hét utast vitt magával. 3000 láb magasságban a burkon hatalmas nyílás keletkezett és a léggömb kezdett rohamosan alászállni, baj azonban szerencsére nem történt.

IV. FEJEZET.

Odaadással dolgozó kutatók.

Miután a Montgolfier testvérek feltalálták a léggömböt, azután egy teljes évszázadon át nem volt semmiféle más kivihető mód a levegőben való közlekedésre. Igen kevés volt az olyan kutató, a ki más módszerre gondolt és ezeket is ferde észjárásuaknak és hóbortosoknak tartották. A tudósok nagyon keveset tárgyalták e kérdést, azok pedig akik léghajózással foglalkoztak, mindig reá tudtak mutatni Borelli nápolyi tudósnak 1680-ban tett egy-egy szakszerű és határozott nyilatkozatára, a mely a repülést lehetetlenségnek mondja. Borelli ideje után kétszáz esztendeig általánosan el volt fogadva az a nézet, hogy embernek repülni lehetetlenség, mert mellizmai túlságos gyengék. A további fejlődésnek Borelli befolyása vetett gátat. Érdekes azonban mégis tudni azt, hogy ezen hosszú idő alatt már megvoltak Leonardo da Vinci különös rajzai és tervei, de csak a tizenkilenczedik század vége felé találták meg és tették közzé ezeket az irásokat. Borelli azt képzelte, hogy a repüléshez az ember csak a karjait használhatja, azonban Leonardo da Vinci tudta, hogy az ember lábizmai erősek és ezekre fektette a fősúlyt repülőgépe tervezésénél. A mint látni fogjuk 1845-ben

Friedrich von Drieberg tőle függetlenül érvelt avval, hogy ha az ember repülése egyáltalában valaha lehetséges lesz, az csakis a lábizmok használata révén történhetik.

Alkalmazni ugyan nem lehetett ezen megfontolásokat, mert a mechanikai repülés mótor nélkül még mindeddig nem bizonyult kivihetőnek, de láthatjuk milyen csodálatos állhatatossággal foglalkozott evvel a feladattal a tizenkilenczedik század első felében egyik lelkesedő a másik után.

A léggömb feltalálása utáni évben Gerard erőgéppel felszerelt repülőgépet ajánlott. Ezt az értéktelen tervet, csak közbevetőleg említjük fel, mert részben mégis érdekes. A gép hajtóereje kiáramló gázokból és lőgyapot robbanásából keletkezett volna valami módon. Sokan, noha eredménytelenül, avval is megpróbálkoztak, hogy a léggömböket valami módon kormányozni tudják. Testu-Bressy 1786-ban léggömbbel felszállt és evezőket vitt magával, a miknek azonban, talán felesleges is mondani, semmi hasznát nem vette.

A tizenkilenczedik század első évében Resnier generalis nagy buzgalmában azt a tervet eszelte ki, hogy levegőn át franczia csapatokat küld Angliába. Készített egy csapkodó szárnyú gépezetet és evvel leugrott az Angoulême erőd faláról. Beleesett a folyóba, de azért ismételte kisérleteit. Mikor másodszor próbálkozott 200 láb magasságból ugrott le, 300 lábnyi távolságban ért földet. De az Angolországba való benyomulás még így sem volt kivihető.

Ezen érdekes események ideje alatt élt Angliában egy a jövőbe látó lángész, a kinek vizsgálatai nyolczvan vagy száz évvel később is időszerűek lettek volna. Gyermekkorában nagy hatást tett reá a léggömb feltalálása. Kora ifjusága óta nagy hajlandóságot mutatott tudományos munka iránt, főleg a levegőben való hajózás tudománya iránt. Sir George Cayley nevét nagy tisztelettel emlegetik az egész világon az æronauták. Hogy munkásságát teljesen tudjuk értékelni, fel kell említenünk, hogy nemes családból származott és hatodik ivadéka volt a bárói családnak. Olyan korban élt, a mikor a nemesség nem tartotta divatos dolognak, hogy egyébbel mint fegyverforgatással komolyan foglalkozzék. Ismerte a gőzgépeket épen azért tévesnek találta azt a felfogást, hogy léghajókban gőzgépeket lehessen alkalmazni. Kimutatta, hogy semmiféle gőzgép nem tud súlyával arányban levő elégséges erőt kifejteni. Ez vezette őt a lég-gép felfedezésére és úgy látszik, hogy már előre voltak sejtelmei a gázmótorról, sőt azt is sejtette, hogy szükség van az elektromosságra is. Valami olyan elrendezést is gondolt ki, a hol elektromos erőt alkalmazott a gépezetben. Ezt a tervét semmiféle lényegesen használható módon nem valósították meg.

A kormányozható léghajóra vonatkozó képzetei nagyon is érdemesek arra, hogy felemlítsük. Valóban, ha terveit megvalósítják, akkor kormányozható léghajó lebegett volna a waterlooi csatamező felett és hirül adta volna Wellington herczegnek Blücher közeledését. 1810-ben azt állította, hogy olyan léggöm-

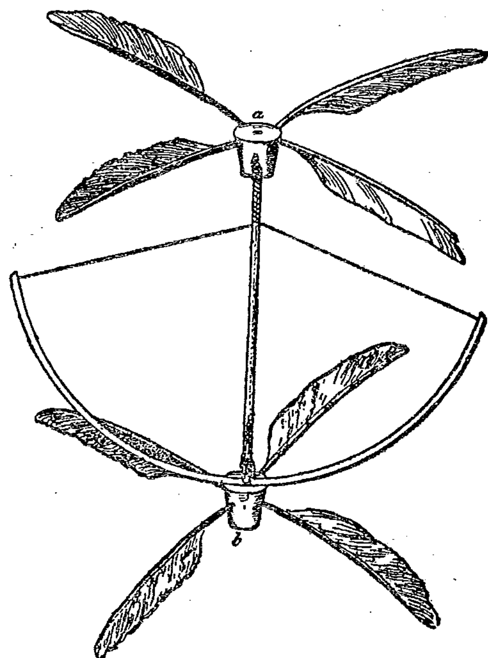
böt tudna szerkeszteni, amely alkalmas volna utasok szállítására és óránként húsz mérföldnyi utat tenne meg. Ő volt úgy látszik az első, aki valóban átértette a léggömb szerkesztésének sarkalatos alaptörvényét, még pedig azt, hogy gömbalakot feltételezve, a léggömb felülete az átmérő *négyzetével*, gázbefogadó képessége, vagyis térfogata az átmérő *köbével* arányosan nő. Más szóval, két léggömb esetében, ha az egyiknek 10 láb, a másiknak 20 láb az átmérője, és ugyanazzal a sebességgel haladunk a levegőben, az ellenállás pontosan a felület nagyságával arányos. De a 20 láb átmérőjű gömbnek a felülete épen négyszer akkora, mint a 10 láb átmérőjűé. Hogy tehát sebességük ugyanaz maradjon az első gépnek épen négyszer akkora erőt kell kifejteni. A nagyobb gömbben *nyolczszor* annyi gáz van, mint a kisebbikben, épen azért fel tudja emelni a szükséges erőgépet sőt azonfelül lényeges nagyságú túlsúlyt is. Cayley nagyon is belátta azt, amit úgylátszik néhány újabbkori szaktekintély nem tud, hogy mennél nagyobb a léggömb, annál alkalmasabb nagy sebességre és magasságra. Igenis csodálatos dolog ez, különösen ha még tekintetbe vesszük azt, hogy Cayley a tizenkilenczedik század első részében élt.

Victoria királyné koronázásának évében æronautikai társaságot akart alapítani, de siker nélkül. 1852-ben a parlamentben scarborough-i képviselő volt, de semmiféle feljegyzés nincs arra vonatkozólag, hogy a Házban valaha is említést tett volna æronautikáról. A kormányozható léghajóra vonatkozó tervein felül

felemlíti egy az 1810.-i *Nicholson's Journal*-ban közzétett megjegyzésre méltó és különösen érdekes értekezésében azon kisérleteit, melyet egy körülbelül 200 négyszögláb felületű sikló-szerkezettel végzett. Dombtetőről siklott le az alant levő síkságra körülbelül nyolcz foknyi szög alatt és mindenki, a ki nem resteli a fáradtságot, hogy ezt az értekezést elolvassa, láthatja, hogy Cayley meglehetősen jól ismerte a sík segítségével való repülés alapelveit. Madárszárnyakkal kimerítő kisérleteket végzett, sokat foglalkozott a siklórepüléssel, nem sokat törődött a csapkodó szárnynyal való repüléssel, a mivel pedig más kutatók sokat foglalkoztak.

A közismert helikopter-játék, vagy repülő pörgettyű is magára vonta Sir George Cayley figyelmét. 1854-ben a Franczia Aerostatikai és Meteorologiai Társulat titkárának a következő leírást küldte:

«Tudtommal Cooper egyetemi tanár volt az első, a ki javított a kinai pörgettyűnek nevezett játék nehézkes szerkezetén. Wheatson tanár és én láttuk nála; húsz-huszonöt lábnyira is felemelkedett. Készítettem én is egyet Bromptonban és elküldtem azt ezen grófságban lévő Redcarba, Coulsonnak egy igen tehetséges mechanikusnak, a ki azután szintén készített ilyen játékot, melynek ez pontos másolata. Ennél jobbat még sohasem láttam, 90 láb magasságnyira száll fel a levegőbe. Talán fölösleges is ezt a játékot leirnom, a mellékelt durva rajzok elegendőkép megmagyarázzák szerkezetét és megadják az egyes részek méreteit. A zsinórozás épen olyan, mint



4. ábra. Cayley pörgettyűje.

Két parafadarab, mindegyikbe a szélmalom lapátjai módjára, kissé ferdén, szárnytollak vannak beillesztve, az egyiknél ellenkező irányú hajlással, mint a másiknál. Az *a* parafába hegyes végű hengeres rúd van erősítve. A *b* parafa felső végébe halcsont íjj van erősítve, közepén kis lyuk van, ebbe illik bele a rúd hegyes vége. A rúd felső végéhez egyenlő hosszú zsinórral oda kell kötni az íjj két végét és készen van a kis gépezet. Csavarjuk a két repülőt ellenkező irányban, hogy az íjj rugalmassága visszacsavarhassa a szárnyakat a visszacsavarodásnál; a tollak magasan levő széleinek kell előre haladniok. Azután tegyük az íjjat tartó parafát az asztalra és elég erősen nyomjuk ujjunkkal a felső parafát, hogy a zsinór le ne csavarodhassék és ha ujjunkat hirtelen elvesszük, a gépezet felszáll.

a búgó csigáé: megfelelő keretben van elhelyezve és a szár körül rövid zsinór van fölcsavarva. A keret alsó részén levő lyukba illik bele a szár alsó kihegyesített vége, megakadályozva a szár és a keret felső végeinek érintkezését (4. ábra).

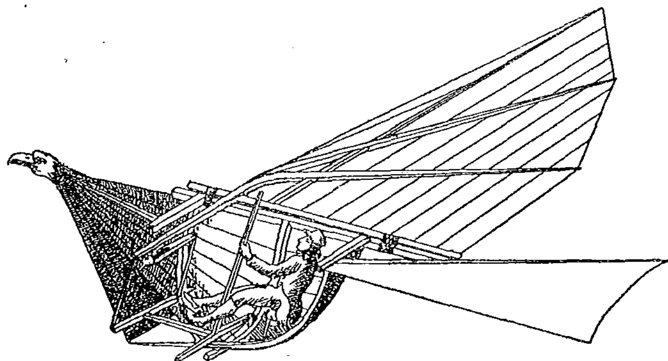
Sir George Cayleyről egyik leszármazottja azt állítja, hogy repülőgépet is készített. Állítását így folytatja: «Rávette kocsisát, hogy felszálljon, fel is szállt, de végeredményben eltörte lábát és a repülőgépet. Az erőt adó gépet gyutacsokkal ellátott kis tokokban lévő puskapornak egymás után következő robbanása hajtotta.»

Sir George Cayley «a brit æronautika atyja» 1857. deczember 15.-én halt meg.

1808-ban Degen, bécsi órás kisérletezett repülőgéppel, a repülőgép súlyát egy a háztetőn elhelyezett csigákon keresztülvetett kötélen függő ellensúlylyal egyenlítette ki, később a csigákat kis léggömbökre erősítette. Baja nem történt, mert a léggömb miatt le nem zuhanhatott, de eredményt sem ért el gépével. Ehhez hasonló, de léggömb nélküli szerkezetet ajánlott 1811-ben Hullben, Thomas Walker (5. ábra). Gépén vitorlát akart alkalmazni. Úgy látszik, hogy a gépet sohasem próbálta ki.

John Stringfellow, a ki Sheffield közelében, Attercliffeben 1799. deczember 5.-én született, volt az első, aki aeroplánt készített, a mely tényleg repült is. A paszományos mesterséget tanulta és 1820-ban Chardba költözött, itt gyárat is alapított. Élt ugyanebben a városban egy William Samuel Henson nevű

fiatal mérnök, a ki nagyon érdeklődött a repülés tudománya iránt. Ketten összeültek, meghányták-vetették a dolgokat és nekifogtak a munkának, hogy repülőgépet szerkesszenek. Nemsokára Hensonnak Londonba kellett mennie, de azért levelezett Stringfellowval. Hensont a feladatnál főleg a hajtóerő érdekelte, kezdett könnyű gőzgépeket készíteni és



5. ábra. Walker repülőgépe.

ezen a réven hiressé is vált; a repülőgéppel való kisérleteit sikló mintákkal kezdte.

1842-ben alakult egy társaság a «Gőzléghajózási Áruszállító Társaság». A parlamenttől szabadalmat kértek «A mozdonyokra alkalmazott bizonyos újításokra és leveleket, árúkat, utasokat a levegőn keresztül egyik helyről a másikra szállító gépezetre; a javítások részben mozdonyokra, részben pedig vízen és szárazon használt gépekre vonatkoznak». A szabadalmi leírásban Henson a következő magyarázatokat adja:

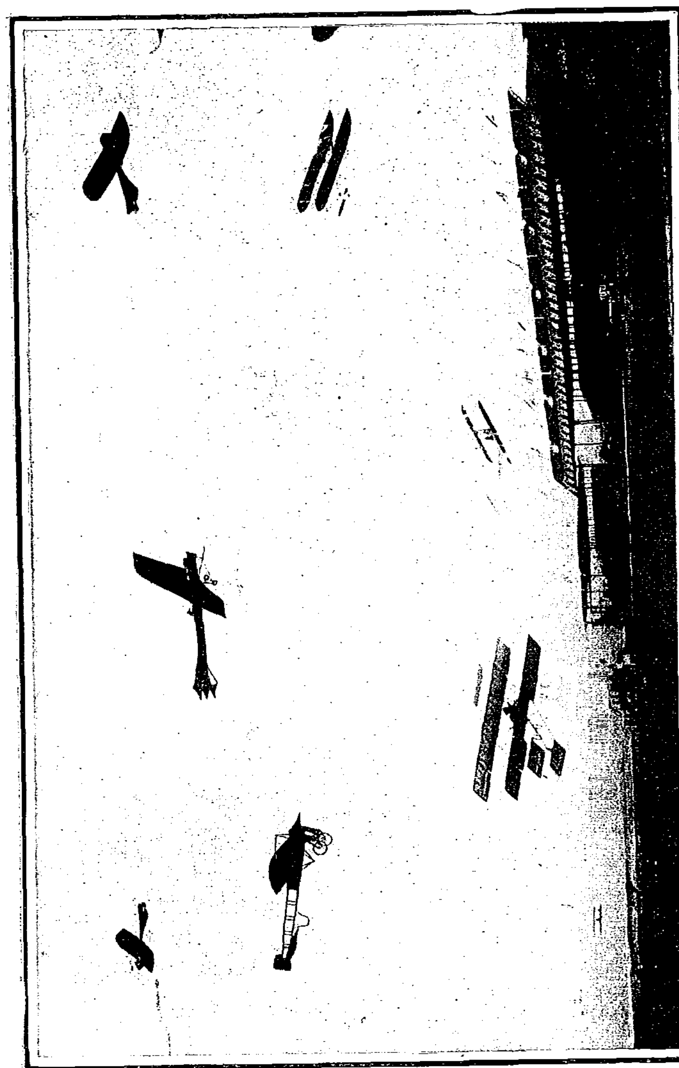
«Ha valamely könnyű és lapos, vagy közelítőleg lapos tárgyat élével előre, kissé dült helyzetben kilövünk vagy elhajítunk, akkor ez emelkedik a levegőn, mindaddig a míg ereje el nem fogy, azután az így kilőtt vagy elhajított tárgy leszáll; nagyon könynyű belátni, hogy ha az így kilőtt vagy elhajított tárgyban volna folytonosan működő, a kilövésnél vagy elhajításnál használt erővel egyenlő, állandó erő, a tárgy mindaddig folytonosan emelkednék, a míg a felület mellső része magasabban volna, mint a hátsó és hogy az ilyen tárgy, ha a működő erőt beszüntetnénk, vagy pedig ha a hajlás irányát ellenkezőre változtatnánk, sulya következtében, ha az erő be van szüntetve, vagy pedig súlya és a működő erő együttes hatása következtében, ha a benne levő gépezet ereje tovább működik, alászállna, így utánozván a madár repülését.

«Találmányom első része olyan módon szerkesztett készülékből áll, a mely könnyű anyagból szilárdan megépített nagy területű felületet vagy síkot tartalmaz. Ez a sík az egész gépezetnek a levegőben lebegő madár kiterjesztett szárnyainak megfelelő részét képezi. Hogy pedig a kiterjesztett felület vagy sík előre való mozgásához meg legyen az erő, gőz- vagy más elegendő könnyű gépet alkalmazok, amely megfelelő csapókereket vagy egyéb propeller-csavart hajt. Ez a gőzgép adja a kiterjedt felületnek vagy síknak a mozgáshoz vagy az előrehaladáshoz szükséges erőt. Hogy pedig az ilyen gépezetet az emelkedésben vagy alászállásban ellenőrizni lehessen, én a

kiterjesztett felülethez lefelé és felfelé hajlítható farokfelületet alkalmazok úgy, hogy ha az erő működésben van és előre hajtja a gépezetet, akkor a felfelé hajtott hátsó felület a levegő ellenállása következtében a gépezetet emeli: ellenkező esetben, mikor a hátsó felület hajlása épen fordított, a gépezet azonnal ereszkedik lefelé és a horizonttal nagyobb vagy kisebb szöget képező síkban halad a levegőn keresztül lefelé, aszerint, a mint a hátsó felület hajlása nagyobb vagy kisebb. Hogy a gépet a kívánt oldalra való mozgásban is igazgathassam, függélyes kormánylapátot, vagy második hátsó felületet alkalmazok és aszerint, a mint ez az egyik vagy másik irányban van elforgatva, a gépezet mozgásnak iránya ennek megfelelően egyik vagy másik lesz».

Az akkori lapokban képek jelentek meg, melyeken látható volt a repülőgép, a mint London, a piramisok és a tenger felett repül. Czikkeket közöltek, a melyben a tudósok a terv ellen vagy mellett foglaltak állást. Az első repülőgép-minta, melyet kis gőzgép hajtott, nem tudott repülni, mert nem volt lehetséges a repülés fenntartására szükséges sebességet létrehozni. Ezen balsikerről Stringfellow így írt:

«Ott állt a mi levegőnek szánt pártfogoltunk a maga teljes tisztaságában — túlságos finom, túlságos törékeny, túlságos szép ezen durva világ számára; legalább is ez a gondolat járt fejemben, de nem hittem volna, hogy ilyen hamar valónak bizonyul. Mindjárt észrevettem, még mielőtt időm lett volna alágyujtani, hogy a szárnyak lekonyulnak és hogy



BELMONT PARKNÁL NEW-YORK KÖZELÉBEN, EGYSZERRE NYOLCZ AEROPLÁN VOLT LÁTHATÓ A LEVEGŐBEN.

közben alig hogy néha mozgatják szárnyaikat. Megölt egy albatroszt, hogy megvizsgálhassa. Azt mondja: «Fogtam a szárnyakat és a szél ellenében tartottam és ime magukkal húztak bele a szélbe; nem is szólva arról, hogy majdnem fel is emeltek. Így tehát felfedeztem a madár titkát. Teljesen megértettem a repülés csodáját.»

Le Bris elhatározta, hogy mesterséges madarat készít, mely képes önmagát a levegőben fenntartani, hogy pedig a szárnyakat szabályozni is tudja, emelő rendszereket tervezett. Mesterséges albatrosának teste csolnakalakú volt, farka és két hajlítható szárnya is volt. A test $13^{1}/_{2}$ láb hosszú és legszélesebb helyén 4 láb széles és a vízen is tudott lebegni. A szárnyak egyenként 23 láb hosszúak voltak, úgy hogy az aeroplan egész szélessége 50 láb, fenntartó felülete 215 négyszög láb volt. Le Bris meglehetősen helyesen becsülte meg a repüléshez szükséges emelő erő nagyságát. A farokfelületet úgy erősítette hozzá, hogy jobbra és balra, valamint fel és lefelé is lehessen azt mozgatni. Igen ügyes emelő szerkezettel a szárnyak mellső részeit is lehetett hajlítani, hogy a különböző széláramoknak megfelelő alakot és helyzetet vehessen fel. Azt hitte, hogy ha erős szél fuj, fel fog emelkedhetni gépével és teljesen ugyanúgy fog mozogni, mint a lebegő albatros, szárnyait nem is kell majd mozgatni. Első kisérletét Trefeuntecben, Douarnenez közelében egy vasárnapi napon tette meg, a mikor gyönge szellő fujdogált. Hogy gépezetének meg legyen a kezdeti sebessége, meg lévén

győződve a kezdő sebesség szükséges voltáról, a gépet kocsira tette, elindult sebesen lefelé az uton. A madarat odakötötték a kocsihoz, a kötél át volt vetve a kocsi alatt. A csomó Le Bris csuklóján, még pedig olyan volt, hogy egy rántásra kioldózzék, elengedve a gépet, hogy az szabadon felszállhasson. Le Bris megindult, letartva a szárnyak mellső részeit, nehogy felemelkedjenek a levegőbe. A kocsi mellett ment néhány ember, a kik nem engedték, hogy az aeroplan félrebillenjen. Ezek, amikor Le Bris jelt adott, elengedték a gépet és a kocsi sebességét is fokozták. Azután a feltaláló felemelte gépének mellső részét. Rövid vártatva az aeroplan elszállt a kocsiról és Le Bris jól egyensúlyozott gépével 300 láb magasra szállt fel. De, amiről a merész aeronauta nem tudott, a kötél a kocsit hajtó paraszt teste körül csavarodott és magával emelte a levegőbe. Súlya egyensúlyban tartotta az egész szerkezetet. Tényleg ez az ember volt az óriási sárkánynak, a mely különben is vitt embert magával, a farka. De a váratlan felszállás több volt annál, a mennyit a kocsis idegei elbirtak, ijedtében elkezdett kiabálni és jajgatni. A lármát véletlenül meghallotta Le Bris és azonnal kezdett leereszkedni. Ügyesen szállt le, csak az egyik szárny sérült meg egy kissé.

Le Brist a kerületben úgy tekintették, mint hőst, noha bizonyos mértékben megvolt a kifogásoló bírálgatás is. Nagyon szegény ember volt, gépét nem javíthatta ki azonnal és így kisérleteit sem folytathatta. A mikor később újra felszállhatott, a balsors

közben alig hogy néha mozgatják szárnyaikat. Megölt egy albatroszt, hogy megvizsgálhassa. Azt mondja: «Fogtam a szárnyakat és a szél ellenében tartottam és ime magukkal húztak bele a szélbe; nem is szólva arról, hogy majdnem fel is emeltek. Így tehát felfedeztem a madár titkát. Teljesen megértettem a repülés csodáját.»

Le Bris elhatározta, hogy mesterséges madarat készít, mely képes önmagát a levegőben fenntartani, hogy pedig a szárnyakat szabályozni is tudja, emelő rendszereket tervezett. Mesterséges albatrosának teste csolnakalakú volt, farka és két hajlítható szárnya is volt. A test $13^1/_2$ láb hosszú és legszélesebb helyén 4 láb széles és a vízen is tudott lebegni. A szárnyak egyenként 23 láb hosszúak voltak, úgy hogy az aeroplan egész szélessége 50 láb, fenntartó felülete 215 négyszög láb volt. Le Bris meglehetősen helyesen becsülte meg a repüléshez szükséges emelő erő nagyságát. A farokfelületet úgy erősítette hozzá, hogy jobbra és balra, valamint fel és lefelé is lehessen azt mozgatni. Igen ügyes emelő szerkezettel a szárnyak mellső részeit is lehetett hajlítani, hogy a különböző széláramoknak megfelelő alakot és helyzetet vehessen fel. Azt hitte, hogy ha erős szél fuj, fel fog emelkedhetni gépével és teljesen ugyanúgy fog mozogni, mint a lebegő albatros, szárnyait nem is kell majd mozgatni. Első kisérletét Trefeuntecben, Douarnenez közelében egy vasárnapi napon tette meg, a mikor gyönge szellő fujdogált. Hogy gépezetének meg legyen a kezdeti sebessége, meg lévén

győződve a kezdő sebesség szükséges voltáról, a gépet kocsira tette, elindult sebesen lefelé az uton. A madarat odakötötték a kocsihoz, a kötél át volt vetve a kocsi alatt. A csomó Le Bris csuklóján, még pedig olyan volt, hogy egy rántásra kioldózzék, elengedve a gépet, hogy az szabadon felszállhasson. Le Bris megindult, letartva a szárnyak mellső részeit, nehogy felemelkedjenek a levegőbe. A kocsi mellett ment néhány ember, a kik nem engedték, hogy az aeroplan félrebillenjen. Ezek, amikor Le Bris jelt adott, elengedték a gépet és a kocsi sebességét is fokozták. Azután a feltaláló felemelte gépének mellső részét. Rövid vártatva az aeroplan elszállt a kocsiról és Le Bris jól egyensúlyozott gépével 300 láb magasra szállt fel. De, amiről a merész aeronauta nem tudott, a kötél a kocsit hajtó paraszt teste körül csavarodott és magával emelte a levegőbe. Súlya egyensúlyban tartotta az egész szerkezetet. Tényleg ez az ember volt az óriási sárkánynak, a mely különben is vitt embert magával, a farka. De a váratlan felszállás több volt annál, a mennyit a kocsis idegei elbirtak, ijedtében elkezdett kiabálni és jajgatni. A lármát véletlenül meghallotta Le Bris és azonnal kezdett leereszkedni. Ügyesen szállt le, csak az egyik szárny sérült meg egy kissé.

Le Brist a kerületben úgy tekintették, mint hőst, noha bizonyos mértékben megvolt a kifogásoló birálgatás is. Nagyon szegény ember volt, gépét nem javíthatta ki azonnal és így kisérleteit sem folytathatta. A mikor később újra felszállhatott, a balsors

üldözte. Örvénylő szélbe jutott, leesett egy kőbányára, öszszetörte a gépet és egyik lábát. Egészen 1867-ig nem szerepelt, csak végül mikor annyit gyüjtöttek számára, hogy kisérleteit folytathassa, készített egy második albatroszt. A gép jól repült, de Le Bris nem szállt fel vele együtt. Végül megtörtént a kikerülhetetlen szerencsétlenség és a gép ízzé-porrá zúzódott. Le Bris nem foglalkozott tovább léghajózással, hanem dicsőségesen katonáskodott az 1870-iki franczia-német háborúban.

Abban az időben, mikor Le Bris kisérleteit elkezdte, Letur tervezett kormányozható esőernyőt, melyet levegőben lebegő léggömbről akart elbocsátani. Erősen fujt a szél, mikor kisérletezett és a léggömb gyorsan haladt a levegőben, Letur pedig körülbelül 80 láb mélységben lebegett gépével a léggömb burka alatt. A léggömbön levő ember nem hallotta, mikor Letur kiáltott, hogy ereszsze el, úgy hogy az esőernyő meg a feltaláló a fáknak ütődött. Így halt meg a kisérletező. Ebből a sikertelenségből azonban nem következtethetünk az eszköz fogyatékos voltára.

1875-ben hasonló kisérletet végzett De Groof, a ki Cremorne Gardensben szállt fel. Hatalmas tömeg gyült össze és nézte a készüléket, mely a léggömbről lógott alá; a léggömböt egy Simmons nevű léggömbös igazgatta. 3000 láb magasságban De Groof, a ki bent ült aeroplanjában, jelt adott, mire a léggömbös rögtön szabadjára engedte az aeroplánt. De a feltaláló szerencsétlenül járt, a szárnyakat nem

tudta működésbe hozni, gépezetével együtt zuhant lefelé a Robert Street (Chelsea) kövezetére és szörnyet halt. Ugyanakkor a léghajós is halálos veszedelemben forgott. Midőn a repülőgépet elengedte, nagy mennyiségű gázt bocsátott ki léggömbjéből, hogy a súlyveszteséget ellensúlyozza, de azért a léggömb nyilsebesen repült felfelé. Simmons eszméletét vesztette. Midőn magához tért, a léggömb egy vasuti vonal közelében hirtelen szállt lefelé, a vonalon egy gyorsvonat közeledett. Épen a vágányokra esett és ha a mozdonyvezető nem lassította volna a vonatot, el is gázolta volna. Az eset szemlélői segítettek neki, hogy kijusson a vágányokból.

Különös gépet szerkesztett 1860-ban J. K. Smythies; sikert ugyan nem ért el vele, de meglátszott, hogy a feltaláló tanulmányozta a madarak repülését és megvalósította az egyensúly fenntartásához szükséges kellékeket: az emelt tömeg mozgatását. Az egyensúlyt mozgó vízzel akarta fenntartani és az egész készülék formátlan, bonyolult és rendetlen volt. Gépénél a gőz erejét is fel akarta használni.

Ugyanezen évtizedben végezte De Villeneuve is érdekes kisérletei. Ez a tudós nem kevesebb, mint 300 mintát készített, úgy hogy házának egy részét egészen betöltötték a minták. Olyan volt az, mint egy nagy madárház, telve kisérleti madarakkal.

Gőzgéppel ellátott bagolyformájú nagy mintát is készített és ezt fel is eresztette. A próbánál valamit rosszul csinált, úgy hogy készüléke túlságos hirtelen ereszkedett le és végeredményben össze-visza

törött. Jó magasra szállt, a mennyire csak a feleresztő kötél engedte. A feltaláló kijelentette, hogy neki csak könnyű motorra volna szüksége, hogy megoldja a repülés problemáját.

1865-ben De la Landelle hatalmas léghajót tervezett, a mely több aeroplánból állott; ezeken volt két árbocz, az árboczokon pedig négy csavarrendszer forgott — valódi «felhőkben járó gyorsvitorlás».

Lehetetlenség azonban minden tervet felemlíteni, amellyel meg akarták valósítani a mechanikai repülést, azért még csak kettőt említünk fel. 1868-ban Charles Spencer az Aeronautical Society kiállítása alkalmával a Crystal Palace-nál két fősíkból, farokból és függélyes egyensúlyozó felületből álló aeroplánjával végzett nehányszor sikeresen sikló repülést. Gépéhez két kis szárny volt erősítve.

F. H. Wenham hosszasan tanulmányozva a madarakat, gépszerkesztést és mathematikát, arra az eredményre jutott, hogy a nagy tartófelület emelőképességét egymás fölé sorokba rakott kis felületekkel lehet helyetesíteni. Evvel lényegesen javított az aeronautika módszerén. Erre 1859-ben jött rá és vizsgálatainak eredményét az Aeronautical Society előtt 1866 junius 27-én felolvasott értekezésében tette közzé. Értekezése az auronautika klasszikus értekezései közé tartozik. Majdnem minden, manapság ismeretes, de akkor még ismeretlen vagy ki nem mondott, a modern mechanikai repülés kivitelének alapját képező törvény megvan ebben az értekezésben.

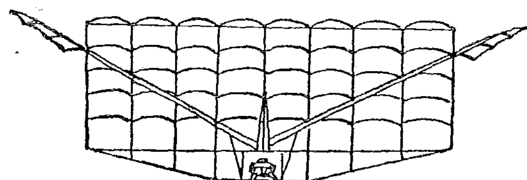
A lebegő madarak szárnyaiban látunk bizonyos változatlan és viszont bizonyos változó alakzatokat. Először is világos, hogy a kiterjesztett szárnyak mindig hosszabbak a testre merőleges irányban, mint a testtel párhuzamos irányban, a két hosszúság viszonya változó, az albatrosznál 14 : 1, a pacsirtánál 4 : 1, másszóval az «alak-viszony» az albatroszszárnynál 14, a pacsirtánál 4. Az aeroplán szélességének tehát legalább négyszer akkorának kell lenni, mint a hosszának, nehány mostani repülőgépnek azonban több mint nyolczszor nagyobb a szélessége, mint a hossza.

A szárnyfelületek tehát mindig rövidebbek a gép tengelye mentén, mint az arra merőleges irányban, meg vannak görbítve, de a görbület nagysága változó. Egyik legfontosabb dolog a mellső él hosszának az aeroplán méreteihez való viszonya. Egy 100 négyszöglábnyi négyzetalakú terület nem fog annyit emelni, mint 1 láb tengelymenti és 100 láb tengelyre merőleges hosszúságú felület, noha mindkettő ugyanakkora területű.

Kétségtelen, hogy Wenham tudott volna készíteni olyan repülőgépet, a mely tényleg repült volna, de nem volt meg a hozzá szükséges könnyű és erős motor. Tudta, hogy e nélkül nem boldogulhat épen azért könnyű motorok tervezéséhez fogott hozzá és tényleg ő készítette Angliában az első könnyű gázmotort, a belső tüzeléses motor előfutárját. Igaz ugyan, hogy Lenoir már évekkel ezelőtt készített ilyenfajta motort, de Wenham gépe eredeti, független

találmány volt és mindenesetre először alkalmazta a léghajózásnál a belső tüzeléses motort.

Wenham «A levegőben való helyzetváltoztatás»-ról szóló értekezése elsősorban megállapítja, hogy a levegőn keresztül hajtott ferde síkok tényleges fenntartó képessége, azoknak csak egy kis mellső részétől származik, épen azért a mellső-hátsó irányban való nagy szélesség felesleges. Azonfelül kimutatta,



6. ábra. Wenham siklója. Hátulnézet. Wenham rájött az egymás felé helyezett síkok alkalmazására. A szárnyas előrehajtó evezőket lábával hajtja az aviator. Tényleg evvel a géppel nem repültek soha.

hogy egymás felé helyezett sorokban levő kis felületek rendszere hosszú mellső élt helyettesít (6. ábra) továbbá kimutatta azt is, hogy a repüléshez nem szükséges a túlságos könnyű erőgép, a mint azt akkor gondolták, hanem készíthetnek erős és tartós gépeket bizonyos súlyhatárok között.

A még újabb kutatók munkáját majd egy későbbi fejezetben fogjuk látni, a hol Lilienthal, Pilcher és másoknak vizsgálatai és tapasztalatai vannak elbeszélve.

V. FEJEZET.

Léggömbökkel átélt kalandok.

A léghajózást, mióta csak feltalálták, sohasem tekintették komoly foglalkozásnak, mindig inkább mutatvány számba ment. Nem egészen így áll a dolog a repülőgéppel, mert azt mindig komolyabban vették. A mechanikai repülést fejlődésben lévő tudománynak tekintjük, a mely érdemes arra, hogy komoly emberek odaadással foglalkozzanak vele. Úgy gondolták,hogy a léggömb már régen elérte tökéletességének legmagasabb fokát, mindig csak gyámoltalan aerosztát marad, hacsak a szél meg nem könyörül rajta; értéke is csak katonai és észlelési szempontból van.

A léghajózás története azonban mégis telve van izgató eseményekkel, melyek közül ebben a könyvben csak nehányat sorolhatunk fel, ha azt akarjuk, hogy a kormányozható léghajónak és repülő gépeknek elegendő hely jusson.

Nem állhat meg az a felfogás, hogy léggömbbel felszállni valami nagyon veszedelmes foglalkozás volna. A ki az összes felszállások számát összehasonlítja a szerencsétlenségek kis számával, az rögtön be is látja ezt. Az *Astra Castra* kiváló aeronautikai klasszikus munkában Turner felsorolja az első 500

aeronauta nevét és ezek közül mindössze tíznél van csillag, jelezve, hogy mint léghajósok léghajózás közben szerencsétlenség folytán vesztették életüket.

Ime az első tíz áldozat neve:

Pilâtre de Rozier a természettannak tanára. (Boulogne, 1785.)

Romaine. (Boulogne, 1785.)

F. Zambeccari gróf. (Boulogne, 1812.)

Olivari. (Orleans, 1801.)

Mosment. (Lille, 1806.)

Blanchardné asszony. (Páris, 1819.)

Bittorf, mechanikus. (Mannheim, 1812.)

Sadler. (Bolton, 1824.)

Harris tengerészhadnagy. (London, 1850.)

Cocking esőernyővel szállt le. (London, 1846.)

Lehet, hogy az olvasót a továbbiakra vonatkozólag érdekli az elmúlt század végéig történt léghajózási szerencsétlenségek jegyzéke is:

1840 Letur repülni próbált, meghalt Londonban.

1847 Emma Verdier, a léghajó kosarában megfulladva találták.

1850 Goulston, Amerikában.

1850 George Gale, Bordeauxban.

1854 Arban eltünt a Pyreneusokban.

1858 Deschamps Francziaországban.

1863 Donaldson és Grimwood, Amerikában.

1873 La Montaine, Amerikában.

1874 De Groof, repüléssel próbálkozva meghalt Chelseaban.

1875 Crocé-Spinelli és Sivel megfulladtak 26,000 láb magasságban.

1876 ifj. Triquet meghalt Issyben.

1879 Petit, Mansban.

1880 Charles Brest, belefulladt a Földközitengerbe.

1880 D'Armentières, « «

1881 W. Powell, eltünt a tengerben.

1883 Laurens, Philadelphiában.

1883 Mayet, Madridban.

1885 William Clarence, Charlestonban, (Ohio).

1885 Jules Eloy, megfulladt.

1885 Gower, belefulladt a La-Manche csatornába.

1887 Mangot « « «

1887 L' Hoste « « «

1888 Simmons, Walthamban (Essex).

1888 Vandergrift, megfulladt Amerikában.

1889 Egy belga származású ember belefulladt a La-Manche csatornába.

1889 Strut, Amerikában.

1891 George Higgins Leedsben.

1891 Egy franczia aeronauta beleveszett a La-Manche csatornába.

1892 Dale kapitány a Crystal Palacenál.

1892 Shadbolt « «

1892 Whelan kapitány Shrewsburyben.

1893 Charbonnet, Turinban.

1896 Lilienthal.

1897 Wolfert és segédje Berlinben.

1900 Pilcher.

A névsorba nincs felvéve az a több mint négy

franczia léghajós és utasai, a kik 1870-ben az ostromzár alatt levő Párisból menekülni akartak és elpusztultak vagy elvesztek.

Nagy-Brittaniában James Titler volt az első a ki léghajóval felszállt, még pedig 1784-ben. A *London Chronicle*-nek egyik levelezője írja a következő levelet az augusztus 27-iki számban.

«Edinburgh, 1784 aug. 27.

«Tytler sokat javított tüzigömbjén. Előbbeni kisérletei azért nem sikerültek, mert a léggömb ritka vászonból volt, a melyen keresztül el tudott illanni a levegő. Ezen a bajon segített, bekente valami kenőcscsel, hogy a megtöltött gömbből ne tudjon elszállni a gyulékony levegő.

«Korán reggel szállt fel ez a bátor kisérletező. Comely Gardenben töltötték meg a léggömböt; ő a kosárban ült és miután elvágták a köteleket, magasra felszállt, azután egyenletesen ereszkedett lefelé a Restalrig-i országút mentén. Körülbelül egy mérföldnyi távolságnyira szállt le attól a helytől, a honnan elindult a jelenlevő szemlélők legnagyobb megelégedésére.

«Tytler igen jól érzi magát és most ő nevette ki azokat a hitetleneket, a kik tervét, mint kivihetetlen ábrándot nevetségessé tették. Tytler Nagy-Brittaniában az első, a ki hajózott a levegőben.»

Néhány héttel később történt Lunardi híres londoni felszállása.

Mialatt az aeronauta London fölött lebegett, a király minisztereivel épen ülést tartott; mikor Ő Felsége, legalább is így mondják, meghallotta, hogy Lunardi már felszállt, így szólt tanácsosaihoz: «Mi folytathatjuk tanácskozásainkat, a mikor tetszik, de szegény Lunardit sohasem láthatjuk többé viszont!» Állítólag erre abbamaradt a tanácskozás és a király, a ki mellett ott volt Pitt és a többi magasrangú államhivatalnok, távcsövén keresztül folyton Lunardit nézte, mindaddig, a míg látható volt.

A nyilvános sajtó méltóan hódolt a nap hősének és hódolatát olyan kivételes jellegű cselekedettel fejezte be, melynek nyoma még ma is megvan. Ware közelében Standonban a mezőn áll egy durva, most vasrácscsal védett kő. Ezen a helyen szállt le Lunardi.

Az *Observer* 1910. szeptember 30-iki számában a következő beszámoló jelent meg, melyet ugyanezen ujság 1810 szeptember 30-iki számából újra lenyomattak:

«Sadler Bristolban hétfőn egynegyed egykor szállt fel léggömbjével. Úgy tervezte, hogy majd leánya vele együtt száll fel, de hétfőn a szél irányából arra következtetett, hogy a léggömb a tenger felé fog szállni. Erről olyan erősen meg volt győződve, hogy nem engedett leánya kérésének, kinek helyét Clayfield bristoli lakos foglalta el. Közel 80,000 ember gyűlt össze, hogy lássa a felszállást; alig hogy elengedték a köteleket, a léggömb rendkívül sebesen a walesi part felé tartott; de midőn már jó magasra szállt, erős széláram a devoni part felé fujta. Az aeronauták nagy nehezen tudták csak kezelni a léggömböt, úgy,

hogy végül mindketten csaknem teljesen kimerültek. Délután egynegyed ötkor vették észre, hogy a léggömb őrületes gyorsan ereszkedik a tengerbe a North Devon-i parton fekvő Lynmouthtól hat mérföld távolságnyira. Rögtön csolnakot küldtek segítségükre és az agyoncsigázott utasokat partra szállították. Sadler nem is tudott lábán állni, mert jó ideig volt a vízben, mielőtt a csolnak elérte a léggömböt. Mindkettőnek volt mentőöve, s azért nem is féltek, hogy megfulladnak.»

A La-Manche csatorna fölött igen sokszor mentek át léggömbbel, az Északi-tenger fölött is gyakran áthaladtak, de kevés ember volt olyan bátor, hogy az Ir-tengerrel megpróbálkozzék.

Ugyanezen ujság 1810 április 29-iki számából veszszük a következő szakaszt:

«Robertson tanár Berlinben folyó hó elsején tette meg harminczharmadik aerosztatikai utazását és noha nagyon rossz volt az időjárás, mégis biztonságban ért földet Spandauban. Ő Felsége a porosz király és királyné megtisztelték jelenlétükkel a felszállást.»

A léghajózás úttörőivel foglalkozva hadd említsük meg egy pár sorban azt, hogy az első nő, aki felszállt, Thiblené asszony volt, 1784-ben Lionban szállt fel. Angliában az első nő, aki felszállt, 1785-ben Simonet kisasszony, az első angol nő pedig Sagené asszony volt, aki légi utra vállalkozott.

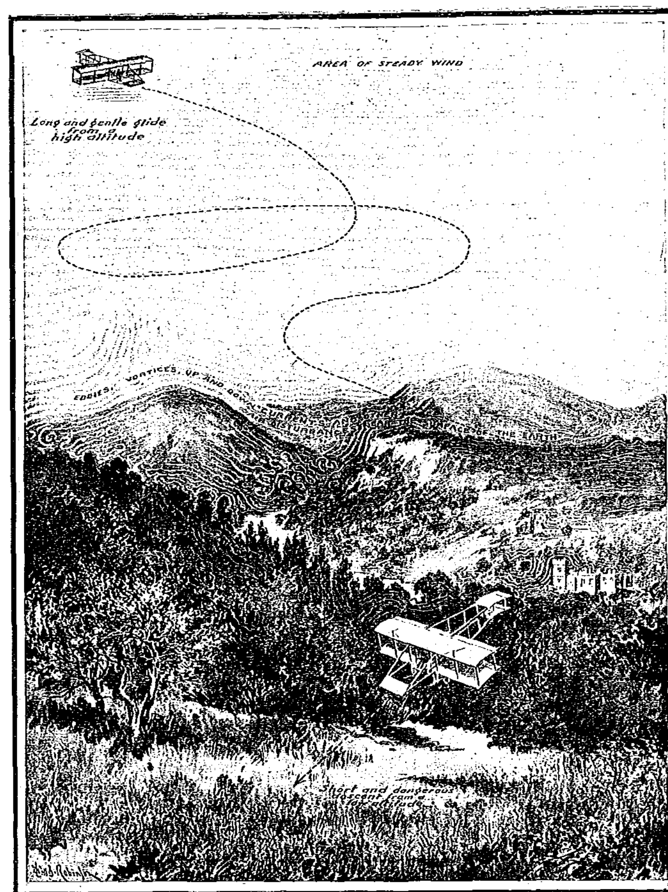
Nagyon kalandos volt az is, amikor a La-Manche csatorna fölött először szálltak át léghajóval és majdnem ugyanolyan feltünést keltett, mint Blériot, a ki

124 évvel később repült át aeroplánjával a csatorna fölött. Jean Pierre Blanchard volt a bátor léghajós, a ki átkelni merészkedett. Előzőleg sokszor utazott már a levegőben dr. Jefferiesvel, egy amerikai emberrel együtt. Ők ketten ültek bele a léghajó kosarába és 1785 január 7-én reggel Dover Cliffsnél szálltak fel, Blanchard volt az expeditio vezetője. Az utazás majdnem szerencsétlenül végződött, mert mielőtt átjutottak volna a tengeren, a léggömb nagy hajlandóságot mutatott a leszállásra s csak nehezen sikerült ebben megakadályozni. Minden elmozdítható tót fel kellett áldozni, még az aeronauták felső ruháit, könyveket, horgonyt és a köteleket is beleértve. Mégis el tudták érni a franczia partot és Forest de Guinesben, Calais mellett, értek földet. A franczia király megtisztelte Blanchardot azzal, hogy külön maga elé rendelte, megajándékozta 12,000 livresrel és 1200 livresnyi évjáradékkal. A léggömb kosarát Calaisban őrzik.

Utána Pilâtre de Rozier próbált a csatorna felett átkelni, a franczia partról akart indulni. Igazán ijesztő kisérletet akart véghezvinni és még ma is bámulattal tölt el az a bátorság, a mely szükséges volt, hogy tervét megvalósítsa. Meg kell említenünk, hogy abban az időben kétféle léggömböt használtak: a Montgolfier-féle meleg levegővel töltött és a gázzal töltött léggömböt. Blanchard és Jefferies hidrogénnel töltött léggömbbel keltek át a csatornán. A meleg levegővel töltött léggömbnek megvolt az a jó oldala, hogy olcsó és a gáztermelő teleptől

független volt, de viszont, hogy ugyanolyan emelő képességű legyen, a gázzal telt léggömbnél nagyobbnak kellett lennie. Avval is érveltek, hogy a gázzal töltött gömb veszedelemben forog villámlás esetében. Mellékesen szólva a léggömb és a villámlás kérdéséről már a második fejezetben szóltunk. De Rozier a forró levegőjű és a gáz-léggömböt kombinálta és elnevezte Charles-Montgolfiernek. Akadt egy barátja, Romaine, a ki hajlandó volt őt szokatlan rendszerű léggömbjén elkísérni. Maisonfort márki is szeretett volna velük menni, de de-Rozier nem tudott helyet adni neki a kosárban. Ezrekre menő sokaság nézte a léggömb felszállását. Félóra hosszat minden jól ment, akkor látták, hogy a léggömb kigyulladt és esik lefelé. Mindakét léghajós szörnyethalt. Boulogne közelében emlékoszlop jelzi a szerencsétlenség helyét és a szerencsétlen kimenetelű esetet a környékbeli korcsmaczégérek és kávéházak nevei is megörökítik.

A franczia-osztrák háború ideje alatt, a tizennyolczadik század utolsó éveiben Jacques Garnerin készítette az első használható esőernyőt. Mindjárt a háború elején Garnerint elfogták az osztrákok, három évig volt a budai erődben, Magyarországon. Fogsága idejében új módot eszelt ki a szökésre. Tekintetbe véve a nagy felületeknél érezhető légellenállást és az esés törvényeit, számításokat végzett olyan esőernyőre vonatkozólag, a mely egy embert fent tudna tartani. Számításait azonban csak akkor használta fel, mikor hazatért Francziaországba.



A LÉGTENGER.

Egyenlőtlen talaj feletti levegőréteg mozgásának megközelítő ábrázolása. A levegő hajósa kitapasztalja a láthatatlan folyadék útjait, a melyeken gépét vezetnie kell.

1797. októberi esőernyővel való leszállásának tervezetében azt írja: «A fogolynál annyira érthető szabadságszeretet sok tervet ébresztett bennem, hogy megszabadítsam magamat szigorú fogságomból. Hogy az őrzők éberségének; (10 láb vastag erős falak), meglepetést okoztak, levessem magam az erőd falairól, anélkül, hogy bajom történnék, olyan tervek voltak ezek, a mik frissítőleg hatottak rám». A Parc-Monceauból tette meg kisérletét. A mint elérte a 6000 láb magasságot, elvágta a kötelet, mely őt a léggömbhöz kötötte. A léggömb addig szállt felfelé, míg meg nem pukkadt, az alul levő esőernyő pedig vele együtt hirtelen szállt lefelé.

Nem tudjuk megállni, hogy ne csodálkozzunk ezen az emberen, a ki először bízta rá magát esőernyőre és még ma is, a mikor egy egész sereg kisérletezőnek ezerszámra menő biztos leereszkedéséről tudunk, bátorság szükséges a leereszkedéshez. A kik nézték, látták, hogy az esőernyő alászállás közben ide-oda siklik és sok asszony el is ájult.

«Garnerin polgártárs — azt mondja egy akkori író — mégis leszállt a monceaui síkon, rögtön lóhátra ült, visszatért a parkba a sokaság közé, a mely hangosan adta tudtul, hogy mennyire tetszik neki a fiatal æronauta tehetsége és bátorsága».

Garnerin sokszor szállt fel Angliában; egy alkalommal a léggömb elszállt Chelseaból az onnan 60 mértföldnyire fekvő Colchesterbe negyvenöt percz alatt. Más alkalommal 10,000 láb magasságból szállt alá esőernyőjével. A régebbi korbeli aeronauták, majd-

nem kivétel nélkül, fiatal emberek voltak. De Rozier is csak huszonnyolcz éves volt, mikor meghalt.

Az æronautika történetében talán legelszomorítóbb Henry Cocking balesete. Henry Cocking 1837-ben új formájú esőernyővel kisérletezett; olyan esőernyőt szeretett volna késziteni, a mely leszállás közben nem himbálózik ide s tova, egyik oldalról a másikra. Ezért esőernyőjének közepére kis nyilást alkalmazott, a melyen a levegő át tud áramlani. Hogy Cocking kisérleteit helyesen fogjuk fel, érdemes, hogy foglalkozzunk kissé az esőernyő tervezésének kérdésével. Garnerin esőernyőjének 23 láb volt az átmérője. Az esőernyőnek igen nagy volt a himbálózása úgy, hogy Garnerin néha ugyanabba a vízszintes síkba jutott, mint a melyben volt esőernyőjének a középpontja. Poitevin asszony esőernyőjének 39 láb volt az átmérője. A manapság használt esőernyőknek akkora a felületük, hogy 200 font terhet tudnak megtartani. Az átmérő rendesen 39 láb és leszállás közben behajlik, úgy hogy az ív húrja 30—32 láb hosszú. A kosár körülbelül 20 lábnyira van az esőernyő alatt. Az esőernyő egy mértföldet huszonöt percz alatt esik, de voltak esetek, a mikor ennél jóval nagyobb sebességgel ereszkedett alá. Azt mondják, Poitevin asszony negyvenhárom percz alatt szállt le 5500 láb magasságból. Henry Cocking eszméje elég elfogadható volt, de kivitelben nagyon gondatlanul járt el, számításai pedig rendkívül felületesek voltak. Úgy gondolta, hogy kifordított esőernyőt használ, de teljesen világos, hogy az esőernyőnél a levegő ellenállása ebben az esetben sokkal kisebb, mint mikor homorú oldala van lefelé fordítva, mert így tulajdonképen egy nagy levegő vánkoson ereszkedik alá. Bizonyos, hogy Cocking esőernyőjének átmérője nem volt elég nagy és épen ezért, mindkét esetben túlságos gyorsan ereszkedett volna le. A *Morning Herald*-ban a leszállás napját megelőzőleg Mason szerzetes figyelmeztette Cockingot a veszedelemre. Azt mondta: «Nem kételkedem afelől, hogy a két eset közül az egyik okvetlenül be fog következni, még pedig az, a mely adott viszonyokkal szemben nagyobb fogyatékosságot fog mutatni. Vagy olyan erővel érkezik a földre, a milyenről az előbb megmutattuk, hogy ilyen sebességgel ember nem érkezhetik épségben a földre, vagy pedig ha megpróbálják elegendő könnyűre késziteni és megállja, hogy ne az említett módon érjen földet, az az aránytalanul nagy erő hatásának engedni fog és leszálláskor okvetlenül elhasad». A mint látni fogjuk, az utóbbi állítás pontosan bekövetkezett. De mielőtt leírnánk Cocking kisérletét, rá szeretnénk mutatni, milyen vonatkozásban van ez bizonyos aeroplánok szerkesztésénél fellépő alakzatokkal. Némelyik gép például az «Antoinette» síkjai a gép középpontjától jobbra és balra felfelé hajolnak, lapos V betű formájában. Igy akarják elérni, hogy a gép repülés közben egyensúlyban maradjon. Nézze meg az olvasó a 101. lapon Pilcher

magyarázatát. Az ilyen gépnél a fesztávolságnak sokkal nagyobbnak kell lenni, mint egyenes síkok, vagy pedig ívelt felületek esetében.

Cocking felszállása 1837. júliusban történt. Green vezette a léggömböt, vele volt Spencer. Vauxhall Gardens-ben és szomszédságában hatalmas tömeg gyülekezett. Közvetlen a felszállás előtt Cocking azt mondta, hogy reá nézve semmi veszedelem nem forog fenn, a léggömbre nézve azonban némileg veszedelmes a nagy teherkisebbedés. Maguk a kert tulajdonosai kérték a feltalálót, ne tegye meg a kisérletet, de valamivel esti 6 óra után mégis felszállt a léggömb és vele együtt alatta az esőernyőben Cocking. Még indnlás előtt 650 font ballasztot ki kellett dobni, hogy elegendő legyen az emelő erő Cocking és az esőernyő felemelésére. További 100 fontot azért kellett az utolsó perczben kidobni, mert az esti levegő hirtelen lehült és a gáz is sűrűbbé vált. A ballasztot csövön keresztül kellett volna eltávolítani, a cső keresztülment az esőernyőben levő nyiláson, de a mint elhagyták a földet az esőernyő kezdett ide s tova mozogni, úgy hogy a cső elszakadt. A léggömbben levő aeronauták a ballasztot csak kis csomagok formájában dobálhatták ki, azt is csak néha mert különben az alattuk lógó alkotmányt dobták volna meg. Cocking indulás előtt 7000 láb magasságnyira számított, de úgy találták, hogy szürkület előtt semmiesetre sem tudnak 5000 láb magasságnál tovább jutni. Ez teljesen megfelelt volna czéljuknak és Cocking azt mondta, hogy le fog ereszkedni.

Kérdezte az aeronautákat, hol jár most a léggömb. Spencer azt felelte, hogy Greenwich felett vannak. A következőket már Green meséli el:

«Megkérdeztem őt, hogy kényelmes helye van-e és hogy a tényleges próba meg fog-e felelni a számításoknak. Cocking így válaszolt: «Igen; sohasem volt kényelmesebb helyem, sohasem éreztem magam kellemesebben ez életben;» hirtelen hozzátette, «Igaz, most azt hiszem el fogom hagyni magukat.» «Minden jót kivánok az éjszakára» — így válaszoltam neki — érkezzék le épségben, ha már eltökélte magát, hogy nem használja a kötelet.» (Ez azért volt ott, hogy ha akarja, fel tudjon jutni a kosárba.) Cocking csak ennyit válaszolt: «Jó éjszakát Spencer, jó éjszakát Green.» Azután Cocking megrántotta a kötelet, hogy elszabadítsa magát, de túlságosan gyöngén rántotta meg, egy pillanattal később sokkal erősebben és a léggömb azonnal kilőtt rakéta módjára emelkedett a magasba. Nem lehet leírni, hogy mit éreztünk mi ebben a pillanatban. A rengeteg nagy alkotmány, mellyel ég és föld közt lebegtünk, látszott, hogy rettenetes erővel és sebességgel kényszerül felfelé haladni ismeretlen és be nem utazott tájakon a félelmesen süvöltő orkán közepette, ide s tova vetődve mintha szabadságra ébredt volna, a miért oly régóta küzködött ... Ezalatt a gáz csak úgy tódult kifelé a felső és alsó szelepen, de inkább az alsón, mert a légkör melyen keresztül haladtunk annyira nyomta a léggömb felső szelepét, hogy a nyiláson keresztül aránylag nagyon

kevéssé tudott a gáz kiszabadulni. Ilyen körülmények között bizonyos, hogy megfulladunk, ha nem vettük volna szájunkba a légtartály csöveit, a melyről még az indulás előtt gondoskodtunk.»

Green és Spencer véletlenül mégis épségben értek földet Maidstone mellett nem tudva semmit a már akkor halott társuk végzetes sorsáról. A mi az esőernyő sorsát illeti, egy akkori ujságban valamelyik író ezt mondja:

«Néztem a léggömböt és az esőernyőt, a mint a gyönge szellő maga előtt hajtotta és lassan emelkedett. Úgy láttam, hogy az esőernyő egyenesen lengés nélkül halad felfelé és függélyesen lóg a léggömb alatt. Nem sokkal azután maga a léggömb is nyugtalankodott és sokkal inkább mint azelőtt egyik oldalra dőlt, az esőernyő pedig nem látszott olyan függőlegesen lógni, mint először. Mialatt én azt gondoltam, hogy a léggömb talán nagyobb sebességű légrétegbe ért, azalatt a léggömb és az esőernyő felvették előbbeni helyzetüket és épen olyan biztosan haladtak, mint azelőtt. Egy pillanattal később észrevettem, hogy a léggömb nyílsebesen röpül fölfelé az esőernyő pedig hirtelen nagy sebességgel esik lefelé .... Nehány másodperczig az esőernyő olyan gyönyörűen ereszkedett le és olyan állhatatosan megtartotta helyzetét, nem szólva félelmetes mozgásáról, hogy azt hittem, baj nélkül fog földet érni... Azután úgy látszott, hogy kissé oldalt dűlt. Nem volt vízszintes. Két vagy három másodperczig megtartotta helyzetét, de ezalatt is rohamosan ereszkedett lefelé. Azután mintha az ellenkező oldal irányában esett volna, de gyorsabban... Utóbb néhányszor gyors lengést végzett, valami csapkodó mozgás volt észlelhető és az esőernyő átmérője kisebbedni látszott. Utóbb nyilván megfordult s abban a pillanatban a nagy magasságban kiesett belőle valami, ami a meddig láthattam nem esett gyorsabban, mint az esőernyő. Az esőernyő megint megfordult és előlem, valamint a közelállók elől egy szempillantásra eltűnt; a következő pillanatban lehetett látni, hogy megváltoztatja lapos köralakját hosszúkás alakot vesz fel, alakja félig kinyitott esőernyőhöz, vagy talán pontosabban egy összeesett léggömbhöz hasonlitott, nagy sebességgel szállva lefelé. A fák megakadályoztak abban, hogy tovább nézhessem. A mezőkön keresztül mentem abban az iránvban, a melyben az ernyőt leesni láttam s a mint az esés helyéhez közel értem, megpillantottam a szerencsétlen ember élettelen testét. Mezei munkások valami nyirfafonatra tették, hogy Lee-be, valamelyik vendégfogadóba szállítsák.» Esés közben az esőernyőről a kosár, melyben Cocking volt, leszakadt és előbb ért földet, mint az esőernyő.

VI. FEJEZET.

Léggömbökkel átélt kalandok.

(Folytatás.)

Green sok kalandon ment át léghajózás közben. Hadd beszéljünk el egyet itt röviden. 1850 julius 5.-én nehány társával együtt Vauxhallból késő este a nagy Nassau léggömbön felszállt. 20,000 láb magasságra jutottak és félóra hosszat voltak a felhők között. Mikor leszállás közben megakarták tudni, hogy hol vannak, a Thames torkolata fölött találták magukat a Nore síkság felé tartva. Mivel volt hajó a közelben, Green leereszkedett a léggömbbel a vízre Sheernesstől északra két mértföldnyi távolságban. Erős szél fujt. Abban a pillanatban kapta meg a szél a félig telt léggömböt, a mikor a kosár a vízbe ért; oldalt döntötte és magával vitte olyan gyorsan, hogy semmiféle hajó nem tudta volna utól érni. Szerencsére a léggömb horgonya megakadt egy elmerült hajóroncsban. A partról és a Fly hadihajóról mentőcsónakokat küldtek, meg is mentették az aeronautákat; de az erős szélben túlságos veszedelmes lett volna a léggömböt megközeliteni, épen azért Green tanácsára belelőttek a léggömbbe, úgy hogy a gáz kiszabadulhatott.

Hosszú időn át a léghajózás legnagyobb veszedelme

az volt, hogy a léggömb magával hurczolta a már földet ért kosarat. A manapság általánosan használt szakítószél ezt a veszedelmet lehetőleg mérsékli. Ez a szakítószél vagy szakítószelep hatalmas nyílás, a mely a gömb közepétől egészen a tetejéig terjed; a nyílás csak olyan erősen van elfödve, hogy a gáz ki ne mehessen rajta. Egész hosszában gyöngén oda van varrva a léggömbhöz, felső végéről a léggömb belsején át kötél lóg le egészen a kosárig. A kötél vége oda van kötve, a hol nincs útban, hogy csak a kellő pillanatban lehessen használni. Még a színe is különbözik a többi zsinórétól, hogy össze ne tévesszék a közönséges szelepzsinórokkal.

Harris tengerészhadnagy 1824-ben kisérletezett a földön való hurczolást megakadályozó találmányával, a mely egy nagyobb, izületben mozgó szelepből állott, ebben ugyanolyan alakú kisebb szelep volt. Úgy gondolta, hogy a nagyobb szelepet csak akkor fogja használni, mikor már földet ért, hogy a gáz hamar kitódulhasson. Harris hadnagygyal egy fiatal úrinő, Stocks kisasszony együtt szállt fel. A léggömb mindjárt kezdetben váratlanul leereszkedett és így az első felszállás eredménytelen volt. Miután sok ballasztot kidobtak, újra felszálltak, de nem sokára rá a léggömb megint hirtelen ereszkedett lefelé. Stocks kisasszony később beszélte el, hogy Harris hadnagy nagyon aggódott. Hallott két csattanást, mire Harris hadnagy azt mondta, fél, hogy a léggömb meghasadt, erre a hölgy elájult, nem tudott semmiről semmit és csak az ágy-

ban tért magához. Többen látták, hogy a léggömb hirtelen esik lefelé, összetörte egy tölgyfa koronáját és azután a földre zuhant. Harris hadnagyot halva vitték el.

Valószínű, hogy mikor a töltést bevégezték és a léggömb tele lett, a szelep zsinórja a huroknál megfeszült. Később, mikor már részben kieresztettek gázt a léggömbből és a burok hosszúkás alakú lett, a zsinór nagyon feszült, húzódott a szelepnél és végül ki is nyitotta azt.

Sok léggömb sorsáról nem tudnak semmit, jóllehet eltünésük annak tulajdonítható, hogy a tenger fölé sodortattak. Andrée elveszésének tragédiáján kívül, a mi a IX. fejezetben van elbeszélve, lehet, hogy van még egy két kivétel. Majd talán egyszer ráakadnak a sarkvidék hegyszakadékaiban egy-egy léggömb szétmálló részeire és azoknak a csontvázára, a kik a kosárban voltak, akkor majd biztosat fogunk tudni az elveszett kutatók sorsáról.

A közelmult években Bellamy nevű léghajós a Crystal Palaceból egyedül szállt fel. Látták, hogy a léggömb elhagyja ugyan a tengerpartot, de nem emelkedik magasra. Sohasem hallottak többé róla. 1909. évi szeptember 14-én Martinez kapitány Valencziában felszállt a «Mariposa» léggömbbel; a kapitánynak ez már több mint 250-ik felszállása volt, semmiesetre sem tulajdonítható tehát tapasztalatlanságnak az a körülmény, hogy a léggömb sohasem került vissza.

Egy másik eset a «Luna» léggömb 1909. deczemberi esete. A Balti tengeren halászok láttak néhány héttel a felszállás után egy üres léggömböt, de többé nem találták meg. Hogy mi történt az aeronautákkal arról semmi bizonyosat nem tudunk.

Essenben 1910. november 13-án szállt fel egy léggömb, három aeronauta volt a kosárban Lange, Remmeler és Zimmermann, azóta sem hallottak semmit felőlük.

Régebben történt, szinte hihetetlen eset Arban esete. Tapasztalt léghajós volt, 1849-ben az Alpesek fölött is átment léghajójával. A mit Svájczban egyik éjszaka látott, azt így írja le: «A hó, a vízesések, a patakok csak úgy csillogtak a holdfényben a hasadékok és sziklák hatalmas árnyékokat rajzoltak erre a nagyszerű képre». Arban 1854-ben megpróbálkozott azzal, hogy a Pyreneusok fölött keljen át léghajójával, de soha többé nem tért vissza.

Az ehhez hasonló esetek közül a legnevezetesebb, a melyben Nagybritannia közvetlenül is érdekelve van Walter Powell, malmesbury-i képviselő eltünése. Powell lelkes aeronauta volt, neki magának volt léghajója és gázfejlesztő telepe. Legutoljára 1881 deczember 10-én szállt fel a «Saladin» katonai léghajóval, vele volt Templer kapitány és Agg-Gardner. Meteorológiai észleléseket akartak végezni. A léggömb Exeter közelében haladt el, akkor azonban tanácsosnak látszott leereszkedni, nehogy túlságos közel jussanak a tengerhez. Kedvezőtlen szél visszavitte őket Bridportba és ezen a környéken próbáltak meg gyorsan leereszkedni. Ezalatt a szél sebesen vitte őket a ten-

ger felé és nagyon kétséges volt, hogy vajjon a szárazon vagy a vizen érkeznek-e le. Épen hogy érintették a földet, de a léggömb tovább húzta őket a víz felé. Templer kapitány és Gardner kiugrottak, az utóbbi lábát is eltörte; de mielőtt Powell is kitudott volna szállni a léggömb két ember súlyától megszabadulva nyílsebesen röpült felfelé és eltünt. Későbbi jelentések szerint látták a léggömböt a spanyol parttól eltávolodni, de soha meg nem találták. Nem lehetetlen, hogy a léggömb a nagy súlyveszteség következtében túlságos magasra emelkedett s a léghajós a túlságos ritka levegőben megfulladt.

Mikor Páris ostromzár alatt volt, hatvanöt léggömb hagyta el a várost, menekülteket és leveleket vive magukkal, ezek közül a következők vesztek el: «Jacquard», elindult az orleansi vasút állomásáról 1870. november 28-án éjjel, egyszer látták Plymouth közelében, de azután soha többé. A másik eltünt léggömb a «Richard Wallace» 1871. január 27-én indult az északi vasút állomásáról; La Rochellenél látták; a mint a tenger felé haladt.

A legnevezetesebb léghajózási kalandok egyikét James Glaisher és Coxwell élték át. Wolverhamptonból indultak el 1862. szeptember 2-án lehetőleg magasra akartak emelkedni. Glaisher léggömbjének kaladjai közül sokat közöl a *Travels in the Air* czímű igen szórakoztató könyv, onnét vettük ezt az esetet is. Miután Glaisher leírja, hogy miként jutottak folyton emelkedve 29,000 láb magasságba, így folytatja:

«Karomat, a mely teljesen életerős volt, rátettem az asztalra, de kevés vártatra, mikor használni akartam, teljesen tehetetlennek éreztem azt; kell, hogy pillanatnyilag vesztette légyen el erejét. Próbáltam a másik karomat, de az is tehetetlen volt. Próbáltam megrázkodni és sikerült testemet megrázni. Úgy éreztem, mintha nem lennének lábaim. Azután a barometerre néztem; de mialatt néztem, fejem a vállamra hanyatlott. Küzködtem és újra megráztam a testem, de nem tudtam karjaimat mozgatni. Valahogy mégis felemeltem fejemet, de csak egy pillanatra, mert az rögtön jobb vállamra, azután hátrahanyatlott. Hátammal a kosár falának támaszkodtam, fejem a szélén nyugodott; ebben a helyzetben tekintetem Coxwell felé irányult, a ki a gyűrűben volt. Mikor megráztam testemet, úgy éreztem, hogy hátizmaim teljes erőben vannak, nyak izmaim is meglehetős erősek, de kar és láb izmaimban semmi erő sincs; valóban teljesen tehetetlennek éreztem magamat. Egy pillanat alatt épen úgy, mint a karomban, hátamban és nyakamban is teljesen megszünt az izomerő. Homályosan láttam Coxwellt a gyűrűben, próbáltam beszélni, de nem tudtam; hirtelen sűrű sötétség borult szemeimre, végre a látóideg is érzéketlen lett. Még mindig eszméletnél voltam, agyam épen úgy működött, mint abban a pillanatban, mikor ezt irom. Azt hittem, hogy el fog állni érverésem és már semmit sem fogok többé megélni, be fog következni a halál, ha csak gyorsan le nem szállunk. Más gondolat is forgott élénken fejemben

midőn hirtelen öntudatomat vesztettem, mintha elaludnék. Halló érzékemről nem mondhatok semmit; hat mértföldnyi magasságban a föld felett (és mi akkor hat és hét mértföld között voltunk) olyan tökéletes csend és nyugalom van, hogy semmiféle hang nem éri a fület».

Míg Glaisher eszméletlen volt, Coxwell kezei is teljesen tehetetlenek voltak. Meg akarván akadályozni azt, hogy még magasabbra szálljanak, fogával húzta meg a szelepkötelet. Glaisher így folytatja: «Utoljára 29,000 láb magasságban észleltem, ekkor (egy óra ötvennégy percz) fölfelé szálltunk ezer lábnyi sebességgel perczenkint; mikor újra folytattam észleléseimet, lefelé ereszkedtünk 2000 lábnyi sebességgel perczenkint. Ezt a két helyzetet összevetve, számításba véve a két idő pont közti különbséget, t. i. tizenhárom perczet a számítások azt adják. hogy a léggömb 36,000 vagy 37,000 láb magasságot ért el. Viszont egy igen érzékeny hőmérő —12°-ot mutatott a mi 37,000 lábnak felel meg. Coxwell mikor leszállt a gyűrűről megjegyezte, hogy az aneroid barométer középpontja, kék mutatója és egy a kosárhoz kötött kötél egy és ugyanazon egyenesben vannak; eszerint a barométer hét hüvelyket mutatott, a mi szintén az előbbi eredményt adja. Tehát ezen egymástól független mérőeszközök ugyanazon eredményre, tudniillik teljes hét mértföld (10 kilóméter) magasságra vezetnek».

Glaisher alkalmasint akkor tévedett, a mikor feltételezte, hogy miután ő öntudatát elvesztette, a lég-



VERSENY A LONDON-MANCHESTERI EXPRESS-VONATTAL.

Paulhan történelmi nevezetességű útján, amikor 1910. április havában Londonból Manchesterbe repült.

gömb ugyanazon sebességgel emelkedett tovább felfelé, mint azelőtt. Azt is tekintetbe kell vennünk, hogy a mai mérőeszközökhöz képest az ő mérőeszközei nem voltak nagyon megbizhatók. Sok éven keresztül az ember vezette léggömbök felszállási magasságai közül az övét tartották a legmagasabbnak, de azért mégis valószínű, hogy a «Preussen» nevű német léghajó, a mely 1901. julius 31-én 35,100 lábnyi magasságra emelkedett, leverte Glaisher rekordját. Az ott észlelt hőmérsék 38 fok volt zérus alatt (Fahrenheit). A vele volt két ember háromnegyed órahosszáig volt önkívületi állapotban.*

Másik veszedelmes felszállás a légkör felső részébe, a hol már nincs elegendő oxigén az életműködés fentartására, a «Zenith» léggömb 1875. április 15.-i párisi felszállása volt. Tissandier, Crocé-Spinelli és Sivel voltak a léghajón. Ennél a felszállásnál, melyhez nagy elszántság volt szükséges, daczára annak, hogy már nagyon szenvedtek az utasok, mindaddig dobáltak ki ballasztot, a míg csak a 28,000 láb magasságot el nem érték. Egyedül Tissander élte túl ezt a vállalkozást, elbeszélésének végéből akarunk itt egy részt idézni:

«Teljesen lehetetlen elbeszélni azt, a mi azután történt. Ijesztően fujt a szél. Még mindig 9700 láb

* Legújabban *Wiegand* hallei fizikus megbizható mérőeszközök tanusága szerint 9400 m. magasságra emelkedett. O is mint a többi nagy magasságra újabban felszálló léghajós oxigénbelélegzést használt. A fordító.

magasságban voltunk. A kosárban már csak két zsák ballaszt volt, ezeket is kidobtam (a léggömb ijesztő gyorsasággal szállt lefelé és ezt azért tettem, hogy ne ütközzék a megérkezésnél akkora erővel a földnek). Késemet kerestem, hogy elvágjam azt a kis kötelet, mely a horgonyt a kosáron tartotta, de nem találtam. Mint egy őrült, folyton csak azt kiáltottam: «Sivel, Sivel!» Szerencsére kezembe tudtam fogni a kést, kiszabadítottam a horgonyt épen az utolsó pillanatban. Rettenetes volt, hogy hogyan ütődtünk neki a földnek. A léggömb olyan volt, mintha összelapították volna. Azt hittem, ott fog maradni, a hova esett, de a szél erősen fujt, hurczolta magával a léggömböt a mezőkön keresztül, a horgony pedig nem akart megakadni. Szerencsétlen barátaim holttesteit ide-oda rázta a kosár, minden pillanatban azt hittem, hogy kiesnek. Végre mégis elkaptam a szelep zsinórját, mire a gáz hamarosan elszállt a léggömbből, a léggömb beleakadt egy fába. Akkor négy óra volt. A mint kiszálltam, kitört rajtam a láz, összeestem, azt hittem egy pillanatra, hogy nemsokára a másvilágon csatlakozom barátaimhoz.»

Ennél az útnál oxigenpalaczkok is voltak a felszerelésben, használhatóságuk azonban nagyon tökéletlen volt. Manapság már csövekben vihetnek magukkal oxygent, a csöveken levő szívók olyan szerkezetűek, hogy velük épen megfelelő mennyiségű oxygent lehet belélegzeni. 20,000 vagy 22,000 láb magasságban tanácsos használni, de csak kevés

oxygent, hogy pedig megakadályozzák az ájulást, gyakran kell végezni belélegzést.

Az első nagy távolságba, idegen országba való léghajózást az akkori kor aeronautái nagyon merész vállalkozásnak tekintették, a minthogy merész dolog is volt, noha egyéb eredmények világításában nézve a dolgot, csekélységnek tűnik fel. A hatalmas «Nassau» léggömb híres útja határkövet képez a léghajózás történetében. Mason és Green tették meg az utat, az utóbbi igazgatta a léggömböt. Az expedicziót Robert Hollond szervezte, a ki maga is æronauta volt. Gye és Hughes, a Vauxhall Gardens tulajdonosai számára Green szerkesztett egy hatalmas léggömböt. Abban az időben ez volt az «utolsó szó» * a léghajózásban: Körtealakú volt, 60 láb magas, 50 láb széles. «Általában úgy tartották» — mondja Mason — «hogy alakja és arányossága teljes összhangzásban van elegáns megjelenésével és leginkább megfelel a léghajózás igényeinek és körülményeinek.» A közönséges modern léggömbök, mellékesen megjegyezve, majdnem kivétel nélkül gömbalakúak. Teljesen megtöltve a Nassau léggömbbe 85,000 köbláb gáz fért bele és 4000 fontot tudott felemelni, beleértve saját és felszerelésének súlyát is.

1836. november 7.-én fél egy órakor, mivel minden el volt már készítve, felszállt és északkeleti szél által üzetve, Medway és Rochester felé haladt.

* Ennél jobbat még addig nem készítettek. Ford.

Mikor Canterbury fölé értek, kis esőernyőben a polgármesternek levelet bocsátottak le az aeronauták. Ugyanígy tettek Dover fölött is és mindkét levelet megkapták azok, a kiknek szánták.

A La Manche-csatorna felett kipróbálták az aeronauták új eszméjüket, a vontató-kötelet. Hogy az éjjeli nedves levegő következtében beálló súlynövekedést ellensúlyozzák, ballasztot erősítettek a leereszkedést kötél végére, jóllehet akkor már a csatornán túl voltak.

Éjjel számtalan fénylő pont által megvilágított, az egész látókört betöltő környék felett haladtak el. Liège városa volt. Ragyogó világossága után következett az éjszaka sötétsége. «Nem lehetséges ennél sűrűbb sötétség — mondja Mason — nem lehetett semmit sem kivenni az alattunk levő földből; úgy látszott, mintha mérhetetlen mélységű sötétség vett volna körül minden oldalról.» Kezdtük érezni a vontató kötél előnyeit, a mennyiben jelezte, hogy alattunk egyenlőtlen talaj van. Nagyon hideg volt az éjszaka — víz és olaj teljesen megfagyott, — de az utasok nem szenvedtek a hideg miatt, a mi annak tulajdonítható, hogy a levegő teljesen nyugodt volt.

Reggel az aeronauták készültek leszállni; fűvel benőtt völgyet láttak, de miután a föld közelében lévő légáram következtében, mely őket egy erdő felé sodorta, leszállásuk nem sikerült, újból felszálltak, elhaladtak egy domb fölött és újabb kisérlet után földet értek. «Hol vagyunk» kérdezték a körülálló elképedt falusi emberektől. «A nassaui herczegségben, Weilburgtól két tengeri mértföldnyire. Honnét jönnek?» «Londonból, tegnap indultunk onnan». Elképedés és hitetlenkedés. Végül összecsomagolták a léggömböt s kocsin Weilburgba vitték, a hol mint a naphőseit ünnepelték őket. Az ott levő léggömböt azután «megkeresztelték»; a bibrai bárónak, a Vizek és Erdők Nagy Mesterének leánya, Theresa «Nassaui Nagy Léggömb» nevet adta neki.

Az aeronautika egyik legszomorúbb tragédiája, két angol tiszt, Martin-Leake és Caulfield hadnagyok halála volt. 1907-ben Farnboroughból szálltak fel a «Thrasher» katonai léggömbön. A Weymouth melletti csatornában négy nappal később üresen szedték fel a «Thrasher»-t. Egy egész hónapig titokzatos homály borította utasai sorsát; azután látták Caulfield hadnagy holttestét Chesil Beach mellett a tengerben. Néhány nappal később bajtársának holttestét Bridport mellett találtak meg. Egy tengerparti őr látta, hogy Abbotsbury közelében a léggömb leereszkedik a tengerbe, de bizonyos volt afelől, hogy a léghajósok nem estek ki. A léggömb hirtelen felszállt és a nyilt tenger felé haladt. Hogy hogyan pusztult el a két tiszt, azt hozzávetőlegesen így magyarázták. Noha már közel voltak a parthoz, kikerülhetetlen volt, hogy a tengerbe ereszkedjék le a léghajó; sorsot húztak, hogy melyikük hagyja el a léghajót, miáltal a másik képes lesz még nehány óráig a levegőben maradni.

Jelen sorok írója is részt vett két kalandos légi utazásban, melyeknél a leszállás meglehetős izgal-

mas jelenetekkel járt. La Vaulx gróf 1193 mértföldet kitevő távolsági világrekordját 1907. október 12.-én le akarták verni. A léggömb, melyet készítője A. E. Gaudron vezetett, a Crystal Palace kertjéből szállt fel. Yarmouthtól a dán partokig haladt a tenger felett. Ez a távolság légvonalban 360 mértföld, ennél nagyobb tenger feletti utat eddig még nem tettek. Az összesen 702 mértföldnyi út, a mely az Angliából megtett utak között akkor a leghosszabb volt, Svédországban a Wener-tónál ért véget. Erős szélben hirtelen kellett leszállni, hogy ne fujjon minket a tó fölé, a mit mi tengernek néztünk. A felhők felett eltévedtünk, a mikor pedig a felhők alá jutottunk és láttuk a partnak tajtékozva nekizúduló és egész látókörünket betöltő nagy vizet, (ez Európának legnagyobb tava) nyilvánvaló, nem volt sok vesztegetni való időnk. Fenyő erdőben rettenetes recsegés között, fákat összezúzva, értünk földet, három kisebb fát gyökerestől kiszakítottunk. Mind a hárman a kosáron kívül kezünkön lógtunk, hogy kedvező alkalomkor leugorhassunk, elkerülve azt a veszedelmet, hogy valamelyikünk egyedül maradjon a kosárban. Nem kivántuk újból átélni azt, a mit a szerencsétlen Powell átélt. Hirtelen szálltunk le 8000 láb magasságból, a szél élesen sivítva fütyölt a köteleken keresztül, úgy látszott, mintha kevesebb, mint fél percz alatt estünk volna le ebből a nagy magasságból. Mellesleg felemlítve Geisher és Coxwell egyszer négy és fél mértföld magasságból 15 percz alatt szálltak le. A hatalmas léggömbre kifejtett légellen-

állás az esés közben elérhető sebességnek természetesen határt szab.

Ugyanezen léggömb a Crystal Palace-tól 1908. november 18.-án szállt fel, útja a tenger felett, a belga parton fekvő Ostende és Észak-Németország felett vezetett el. Végül Oroszországban, Novo Alexandrovskban, Mateki Derevninél az erős havazás következtében leereszkedett. 31½ óra alatt tette meg ezt az utat, a mely légvonalban mérve 1117 mértföld. Késő éjjel értünk le vad szél- és hófúvás közepette és mikor földet értünk, jóllehet a szakító-szelepet is használtuk, a léggömb mégis árkon-bokron keresztül fél mértföld távolságra hurczolt minket a fagyos havon. A teljesen felfordult kosár egy befagyott tavon állt meg; össze-vissza keveredve, fejünket vesztve álltunk ott. Telve voltunk vágásokkal és zúzódásokkal, de mégis megmenekültünk, sőt elég szerencsések voltunk, a mennyiben a hó és a metsző szél elől egy muzsik kunyhójába tudtunk menekülni. Ezen alkalommal Gaudron kapitány Maitlandot és engem vitt magával.

Roger Burnham és Eleanor Waring fiatal amerikaiak azt akarták, hogy házasságuk a levegőben köttessék meg. Ők voltak az elsők, a kik ilyen módon akartak hírnévre szert tenni és valami nem mindennapi dolgot véghezvinni. Papot, a ki a léggömbön elvégezte volna a szertartást, nem találtak, épen azért elhatározták, hogy legalább levegőben töltik mézesheteiket. Meg lévén az esküvő, 1909. június 19.-én felszálltak a «Berkshirek Szive» nevű léggömbön,

ellátva két napi utazásra való dolgokkal. Az újfajta mézeshét mindössze 3½ óráig tartott, a léggömb 175 mértföld távolságban Kolbrooknál (Mass.), Boston Harbour közelében leszállt. A léggömb egy gyümölcsös-kertbe ereszkedett le, a mint mondják, a «legkisebb recsegés nélkül», szerencsés előjel a jövő házasélet békéjére nézve.

Rettenetes dolgokat élhettek át a «Pommern» léggömb utasai, a kik Stettinből 1910. április 3-án szálltak fel. A léggömb beleesett a Balti-tengerbe, az æronauták közül dr. Delbrück, a német Reichstag tagja és Benduhn elpusztultak, Semmelhack pedig a lábát törte. A Times-ben jelent meg a következő beszámoló, ezek egyszersmind Semmelhack személyes tapasztalatai:

«A léggömb délelőtt 10 óra 30 perczkor Stettinben a zabelsdorfi gázművektől viharos szelek közepette szállt fel. Alig hagyta el a talajt, a szél távíródrót-hálózatnak vitte neki. A mint innét kiszabadult, menekülése közben elszaggatva a drótokat, nekiment egy szomszéd gyár tetejének. Kétszer csapta neki a szél a tetőn levő vízvezeték-csövekből álló készüléknek, innen a gyárkéménynek csapódott neki olyan erővel, hogy a kémény kettétörött. A «Pommern» végül kiszabadulva, felemelkedett a levegőbe s hirtelen eltünt a tenger irányában. A kosár féloldalt lógott alá, azt hitték, hogy a benne ülők kiestek; majdnem három óra eltelte után a több mint 80 mértföld távolságban lévő Sassnitzből, Rügen szigetéről látták a «Pommern»-t, a mint 1500 láb magasságban

az erdők felett rohant tovább. Azután hirtelen a parttól elfelé sodorta a szél; látták a mint nagy sebességgel beleesik a tengerbe. Úgy látszik, a bentülők közül csak az egyik, egy Semmelhack nevű bankhivatalnok menekült meg, a ki, azt hiszi, hogy társai dr. Delbrück, egy Benduhn nevű építész és egy másik, Heim nevű ember megfulladtak. Semmelhack meg tudta magát menteni.»

Úgy látszik, mielőtt a ballasztot berakták volna, a léggömböt a szél magával sodorta. Semmelhack, a ki túlélte a szerencsétlenséget, következő módon számol be a rettenetes kalandról: «Nem lehet leírni azt a jelenetet, a mikor a «Pommern» neki ütődött a gyártetőnek, ijesztők voltak a következmények. Dr. Delbrück, a ki a léggömböt vezette, fején súlyosan megsérült és lábát törte. Benduhn karját és lábát törte el és megsérült a fején is. Heim és én szerencsésebbek voltunk. Ő fejét sértette meg, de nem olyan súlyosan, én olyan erővel röpültem neki a kosár falának, hogy eláj ultam, jobb lábszáram megzúzódott. Még rosszabb volt a távíróvezetékekkel való összeütközés, mivel a léggömb hálója annyira össze-vissza szakadt, hogy csak a léggömb felét tartotta és minden pillanatban azzal fenyegetett, hogy a léggömb teljesen kiszabadul a hálóból és akkor a kosár a 2700 láb magasságból, — ilyen magasan voltunk akkor — egyenesen leesik. Egyedüli reményünk az volt, hogy mielőtt ez megtörténnék, szárazföldet érünk. Dr. Delbrück megpróbálta a gázt kiengedni, de el voltak szakadva a kötelek, úgy hogy lehetetlen volt

kinyitni a burkon levő szelepet. Nem tehettünk egyebet, mint vártuk mi lesz a végzetünk. Elrepültünk Haff fölött, elhagytuk Swinemündet, így jutottunk a Balti-tenger felett Rügen északkeleti része fölé. Fenntartani a léggömböt a levegőben, addig a a meddig csak lehet, abban a reményben, hogy a gáz kiáramlása végül úgyis talán valahol Svédország földjén leereszkedni kényszeríti. Ebben állapodtunk meg, mert ez volt egyedüli eshetőségünk a menekvésre. De a sors másképp határozott. A léggömb nedves levegőrétegbe szállt, lesülyedt a földtől mintegy 150 láb magasságnyira. A szél most egyenesen Rügen felé vitt, és elhatároztuk, hogy használjuk az æronauták *ultima ratio*-ját, meghúzzuk a szakítózsinórt. Nyugodtan és csendesen fujt a szél minket Sassnitz felé. Mikor körülbelül 500 yardnyira voltunk a parttól, dr. Delbrück megrántotta a szakítózsinórt. Rettenetes sebesen beleestünk a vizbe. Mindnyájan ki tudtunk jutni a kosárból, noha közülünk kettőnek el volt törve a lába, de annyira ki voltunk merülve, hogy egyik a másik után sülyedt el. Végső erőfeszítéssel el tudtam úszni a léggömbig, mely a vizen úszott és a köteleken felmásztam. A burok tetején feküdtem és hallottam, hogy megmentőink közelednek, s akkor elvesztettem eszméletemet.»*

Borzalmas kalandokat élt át három aeronauta,

* Néhány évvel ezelőtt Budapesten is történt hasonló szerencsétlenség, mikor egy léghajó nekiment a gázgyár tetejének. Ez alkalommal is szaporodott a levegő vértanuiak száma.

Jördens kapitány, Distler és Metzger, a kik 1910. deczember 3.-án, egy szombati napon Münchenből szálltak fel. A szél kisodorta a léggömböt a tenger fölé, a léggömb a vízbe ereszkedett s Metzger kapitány, a kit a víz kiemelt a kosárból, megfulladt. Különös szerencse folytán a léggömb, noha a skót partok mellett elhaladt, vasárnap késő éjszaka elérte az Orkney szigetek egyikét. A léghajósok mindaddig, a mig néhány szigetlakossal nem találkoztak, azt hitték, hogy Svédországban vannak.

«Vasárnap reggel körülbelül hét óra 30 perczkor, — mondja Distler, — megjelent a léghajósok legnagyobb réme, hallottuk a tenger vad lármáját, erősen fujt a délkeleti szél. Leereszkedtünk, hogy megtudjuk, hol vagyunk. Olyan sebesen szálltunk le, hogy a kosár a tengernek csapódott; mindhárman víz alá merültünk; mire újra fölszálltunk, csak ketten voltunk.»

A léggömb, mivel egyik utas súlyától megszabadult, túl volt a veszélyen és fölemelkedett, egész vasárnap vitte a szél a léghajósokat, azt nem tudták, hogy hova, csak azt, hogy alattuk van a Német-Oczeán. Körülbelül 100 yard magas sűrű köd lebegett a tenger felett.

A léghajósok kétszer is leereszkedtek a sötétségben, de mindkét esetben hullámoknak ütődtek neki. Végül mindent, még a horgonyt is ki kellett dobniok, utoljára megfogták a vészkötelet, hogy a mint megtudják, hogy szárazföld felett vannak, a maradék gáz is ki tudjon szabadulni. De a szél oly vadul dühöngött, hogy drótkerítéseket és töltéseket dön-

tött fel, a léggömböt pedig sebesen hurczolta magával; ezalatt Jördens kapitány és Distler összezsugorodva feküdtek a kosár aljában, minden perczről azt hitték, ez lesz az utolsó életükben. Mikor végre a léggömb nyugalomba jutott, egy mértföldnyire volt bent a szárazföldön.

Az olvasó talán szivesen veszi, ha megkapja a következő jegyzéket, melyben a hosszabb légi utazások vannak felsorolva.

1836. Londonból Németországba: 500 mértföld 18 óra alatt (Green, Mason és Hollond).

1870. Párisból Norvégiába: körülbelül 1000 mértföld. Egyik léggömb, a mely az ostromzár alatt levő Páris városából menekült.

1897. julius: — A távolság ismeretlen. Andrée végzetes kisérlete az északi sark elérésére.

1897. Leipzigből Wilnába: 1032 mértföldet 24¼ óra alatt. Nem hiteles feljegyzés; a távolság nincs légvonalban mérve. Godard volt a léggömb kapitánya.

1900. szeptember: — Vincennesből Mamlitybe: 753 mértföld (Jacques Faure).

1900. szeptember: — Vincennesből Lengyelországba: 706 mértföld (La Vaulx gróf).

1900. szeptember: — Vincennesből Dantzigba: 757 mértföld (Jacques Balsan).

1900. október: — Vincennesből (Francziaország) Korosticheffbe (Oroszország): 1193 mértföld 35¾ óra alatt (La Vaulx gróf). Világrekord.

1900. október: — Vincennesből Rodomba (Oroszország): 843 mérttöld 27 óra 25 percz alatt (Balsan).

1906. november: — Londonból Nevybe (Jurai departement) 402½ mértföld (Leslie Bucknall és Percival Spencer).

1907. április: — Bitterfeld (Leipzig mellett) Enderbybe (Leicestershire): 600 mértföld 19 óra alatt (dr. Kurt Wegener és A. Koch).

1907. október. — Londonból Brackanba (Svédország): 702 mértföld 19 óra alatt (A. E. Gaudron, I. L. Tannar és C. C. Turner). A tengerfeletti világrekord.

1908. november. — Londonból Mateki Derevnibe (Oroszország) 1117 mértföld 31½ óra alatt. (A. E. Gaudron, Maitland kapitány, C. C. Turner.) A leghosszabb út Angliából.

1910. október. — St. Louisból Quebec közelébe: 1171 mértföld (Post és Hawley). Amerikai rekord.

1910-ben Wellman megpróbált az «Amerika» kormányozható léghajóval az Atlanti Oczeán felett átrepülni; a megtett út hossza nem ismeretes.

VII. FEJEZET.

Lilienthal és Pilcher.

Feltétlen tisztelet illeti meg azokat, akik még akkor is hittek a mechanikai repülés lehetséges voltában, mikor az egész világ kételkedett benne. Nem azokat az ábrándozókat kell itt érteni, akik csak azért reméltek, mert hittek, hanem azokat, akik éles ésszel felismerték a repülést lehetővé tevő utat és módot, melyet követniök kell, hogy helyes irányban haladjanak. Lilienthal és Pilcher nevei eggyé forrottak az æronautika történetében, bár munkájuk javarészét egymástól teljesen függetlenül végezték. Egyik német, másik angol ember volt. Sorsuk anynyiban volt közös, hogy életüket áldozták fel kisérleteiknek, a dynamikai repülés tudománya számára hatalmas anyagot gyűjtöttek és mindkettőjüket a tizenkilenczedik század utolsó évtizedében érte utól a végzetes halál. Különösen Lilienthal munkája fontos.

Ma már mindenki legnagyobb tisztelettel említi Otto Lilienthal nevét, de érdekes, hogy saját honfitársai voltak az utolsók, a kik felismerték munkájának értékét. Németország, a vezérszerepet vivő Franciaországot követve, de különösen Zeppelin munkáján lelkesedve, csak a kormányozható léghajót be-

csülte valamire. Kevéssel utóbb a francziák nemcsak a kormányozható léghajóval, hanem a levegőnél súlyosabb testek æronautikájával is kezdtek foglalkozni. A németek azonban ebben nem követték példájokat. Egészen 1909-ig Németország semmibe sem vette a repülőgépet. A Frankfurt-am-Mainban rendezett 1909. évi nagy æronautikai kiállításon majdnem kizárólag a kormányozható léghajó és az ezzel kapcsolatos dolgok szerepeltek. A németek legnagyobb része semmiféle jövőt sem jósolt az æroplánnak, a francziák és amerikaiak sikerült kisérleteit csak szerencsés véletlennek tekintették. Mégis hagytak egy kis helyet a kiállításon Otto Lilienthal emlékoszlopának is. Csak mikor a julius 26-án délután feladott sürgönyök tudtul adták az ujságolvasó világnak, hogy Blériot az előző napon átrepült a La Manche-csatorna felett, kezdtek a németek is érdeklődni a repülőgépek iránt és Lilienthal emlékoszlopa egyszerre közérdeklődés tárgya lett. Sietve jelentették ki a németek, hogy közülök való a repülés tudományának úttörője.

Otto Lilienthal Auklamban 1848 május 24-én született. Testvérével, Gusztávval éveken át együtt kisérletezett. Együttes munkásságuk eredménye a *Madarak Repülése mint a Repülés Művészetének Alapja* czímű könyv, a mely 1889-ben jelent meg. Szól ez a könyv arról a felfedezésről, hogy a sikló repülésnél a görbített felületnek nagyobb hatásképessége van, mint a sík felületnek. A két Lilienthal a madarak repülését tanulmányozva, rájött arra, hogy a

csapkodó szárnnyal való repülést nem lehet mechanikai úton utánozni. A mechanikai repülésnél csak olyan madarak repülését lehet mintául venni, a melyek kiterjesztett és látszólag mozdulatlan szárnynyal vízszintesen, sőt felfelé repülve lebegnek és tovasiklanak a levegőben.

Lilienthal gépe körülbelül 160 négyszögláb területű ívelt felületből állott; könnyű fakeretre vékony szövet volt kifeszítve. Súlya negyven font volt. A kisérletező helye a gép közepén volt és karjaival tartotta az egész gépezetet. Ha csekély hajlású lejtőn szél ellenében lefutottak vele, az már elegendő volt ahhoz, hogy a gép felemelkedjen a talajról. «Némi gyakorlat szükséges ahhoz», írja Lilienthal, «hogy ezt megtehessük. Kezdetben kis magassággal és nem túlságos nagy szárnyakkal kell próbálkozni, mert különben a szél majd megmutatja, hogy nem lehet vele tréfálni.» Először négy láb magas rohamdeszkáról ugrott el, lassan fokozta az elugrási hely magasságát, végül egy domb meredek oldala mentén 250 lábnyi távolságban siklott a levegőben, mielőtt talajt ért volna. Ezen kisérleteit magyarázva, így ír: «Széles, mély szakadék felett átrepülni egyáltalában nem veszedelmes dolog azoknak, akik szerényen kezdve és egyenletesen fokozva a repülés magasságát és hosszát, megtanulták a gépet tökéletesen kezelni. Hogy ez a rugalmas mozgás mennyire jókedvre hangolja az embert, arról azok számára, akik még nem élvezték a repülést, tiszta képzetet nyujtani igen nehéz dolog. Ha felemelkedtünk a talajról, akkor többé nem

félünk attól, hogy leesünk, mert közvetlenül tapasztaljuk, hogy milyen biztosan számíthatunk a levegő felemelő erejére.»

Lilienthal repülés közben még kanyarodni is tudott lelógó lábai segítségével. Hogy ne legyen kötve a szél irányához, Berlin közelében 50 láb magas kúpalakú dombot épített, ezután már akármikor szembe tudott kerülni a széllel. Egyik gépen a szárnyak végére tollhoz hasonló vitorlarendszert alkalmazott, a vitorlákat a kisérletezőhöz közel elhelyezett kis motor hajtotta, a motort pedig gomb megnyomása által lehetett mozgásba hozni. Ez a motor azonban súlya miatt nem felelt meg a czélnak. Lilienthal kisérletei 1896-ban az egész tudós világ figyelmét magukra vonták, Angliában, Francziaországban és Amerikában is hittek néhányan benne. Siklókisérletei mindig merészebbek és merészebbek lettek. Ha csak tehette, erős szélben szállt fel, amely azután vitte magával. Gyakran forgott veszedelemben, s a menekülést csak annak köszönhette, hogy gyorsan és ügyesen tudott mozogni. Kétségtelen, hogy végül csodálatos ügyességre tett szert és alaposan kiismerte a levegőben való mozgás feltételeit. Gépének nagy keretét két egymás fölé helyezett kisebb kerettel helyettesítette és akkor másodperczenkint 18 láb sebességü szélben, majdnem vízszintes irányban siklott ezzel a biplánnal tova szél ellenében, a nélkül, hogy szaladnia kellett volna a felszállásnál. Néha azt vette észre, hogy meg sem mozdul a levegőben, de magasabban van, mint a milyen magasan

induláskor volt. «Ilyen esetekben», írja Lilienthal, «határozottan úgy érzem, hogy ha egy kicsit féloldalt dűlnék és egy kört írnék le, feltéve, hogy továbbra is megmaradna a körülöttem lévő levegő felemelő mozgása, hosszabb ideig fent tudnám magamat tartani. Maga a szél igyekszik ezt a mozgást irányítani, de nem szabad megfeledkeznünk arról, hogy ezt a jobbra vagy balra forgató hatást okvetlenül meg kell akadályozni. Tudom ugyanis, hogy mögöttem, vagy alattam van a domb, melyről elindultam s a melylyel kétségkívül igen durva érintkezésbe jutnék, ha engedném, hogy körpályán vigyen a szél. Mindazáltal elhatároztam, hogy magasabbra fogok repülni, ezt vagy erős szél által fogom elérhetni, vagy pedig azáltal, hogy csapkodni fogok szárnyaimmal. Igy távolabb lévén a dombtól, a levegőben keringve követhetem a felfelé emelő áramlásokat, elegendő terem lesz ahhoz, hogy teljes kört irhassak le és így leszálláskor a széllel szembe kerüljek.»

Sajnos, a hitetlenek jóslatai megvalósultak. Mikor 1896 augusztus 11-én Berlin közelében Gross-Lichterfeldenél kisérletezett és már körülbelül husz yardot repült, egy szélroham megragadta és vitte magával felfelé. Nem volt ura többé gépének, lezuhant, eltörte hátgerinczét és nemsokára rá meg is halt. Testvére Gusztáv, aki mindvégig hűséges kutatótársa volt, de úgy látszik, nem sokszor repült, tovább dolgozott az æronautikai irodalom számára.

1910-ben jelent meg a *Times*-ban egy rendkívül érdekes czikke: «Repülés motor nélkül».

Otto Lilienthal dolgozatai olyan értékesek, hogy érdemesnek tartjuk közölni néhány végső következtetését. Így írt:

«A mesterséges repülés úgy definiálható, hogy az az aviationak azon formája, melynél az ember testéhez erősített szerkezet segítségével repül. Hogy valaki ezen szerkezetet használni tudja, ahhoz személyes ügyesség kell. Egy egyén repülése a helyes alapja mindenfajta repülésnek, mert az ember akkor tud legkönnyebben eleget tenni a szükséges feltételeknek, ha egyénileg repül.

«Mennél nagyobb a készülék, annál nehezebb azt megszerkeszteni úgy, hogy elegendő könnyű legyen: épen azért ajánlatos a kis készülék.

«A levegőbe való felemelkedés nehézsége rohamosan növekedik a szerkezet növekedésével. Épen azért sokkal könnyebb egy embernek felemelkedni, mint egy nagy repülőgépnek, a mely több személlyel van megterhelve.

«A szél romboló hatása a szerkezet nagyságával együtt növekszik. Az egy ember repülésére szolgáló készülék igen könnyen kormányozható a levegőben.

«Kis repülőgépeket nem lehet hosszabb ideig megfigyelni, mert automatikusan, tetszés szerinti ideig nem lehet kis géppel repülni. Épen ezért a tényleges repülésre vonatkozó tapasztalatokat csak az az ember szerezheti meg, a ki maga is repül és biztosan tudja gépét egyensúlyozni.

«Hogy kezdve az egyszerű gépezettel való tökélet-

len formájú repülésnél, mesterekké képezzük magunkat a repülés művészetében, ahhoz az szükséges, hogy az ember maga végezzen siklási kisérleteket, pontosan követve a lebegő madarak példáját.

«A repülés fokozatos fejlesztése a legegyszerűbb gépezet használatával és a legegyszerűbb mozgásokkal kezdődjék és semmi esetre sem szabad a kisérletet dynamikai segédeszközökkel bonyolulttá tenni.

«A madarak lebegő repülése egyetlen alakja a repülésnek, a mely hosszabb ideig végezhető anélkül, hogy erőt kellene rá fordítani.

«Ha magasan fekvő pontból elindulva, többé vagy vagy kevésbé lejtős úton ereszkedünk le a levegőben, akkor a madarakéhoz hasonló szárnyfelülettel is tudunk rövid ideig repülni, minden erőfelhasználás nélkül.

«A szél különféle hatásait ilyenfajta gyakorlatokkal lehet legjobban megtanulni.

«A szél ellensúlyozására szolgáló készülékek hasznát csak úgy ismerjük meg, ha szélben végzünk repülési gyakorlatokat.

«A levegő és a szél fenntartó ereje leginkább a a fenntartó felület alakjától függ, hogy melyik alak a legelőnyösebb, azt majd csak a tapasztalat fogja eldönteni.

«Az előrerepülésnél az egyensúly fenntartása tisztán gyakorlat dolga és csak személyes kisérletek révén lehet azt elsajátítani.

«Csakis a tapasztalat taníthat meg a legjobb alakú repülőgép szerkesztésére, a melynek elegendő erősnek,

elegendő könnyűnek és egyszerűen kezelhetőnek kell lenni.

«Gyakorlat és kisérletezés által az ember olyan nagy ügyességre tehet szert, hogy a madarak lebegő repülését is képes megfelelő szélben utánozni. Gyönge szélben a gép a szél által felfelé vitetve, keringve siklik tova a levegőben.

«Ha a szárnyakat vagy csupán a szárnyak egyes részeit motor is mozgatja, akkor nagyobb a hatás, mint akkor, ha a szárnyak mozdulatlanok.

«Lebegő és csapkodó repülésre berendezett, helyesen megszerkesztett készülék segítségével az ember felhasználhatja egy ideig a madár repülésének előnyeit, bármely irányban repülhet a nélkül, hogy akár legkevesebb erőt is fogyasztana.

«Azt, hogy képességeinket annyira kifejlesszük, hogy tökéletesen tudjunk szabadon repülni, csak abban az esetben remélhetiük, ha sokat gyakoroljuk magunkat az egyéni repülésben.»

Lilienthalnak a gyakorlati repülésre vonatkozó utasításai közül még a következőket közlöm (az eszközt a mellékleten lévő ábra mutatja):

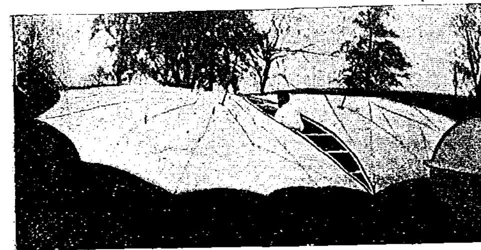
«Tartsd az eszközt úgy, hogy a mellső része meg legyen döntve, fuss neki a gyönge szellőnek, azután lökd el magad a földtől. A leereszkedésnél a készülék mellső részét emeld fel, ezáltal csökken a sebesség. Mikor a kisérletező némi biztosságra tett szert, akkor már a lebegés tartama is meghosszabbítható. Ha a szélroham felemeli a készülék egyik oldalát, akkor arra kell igyekezni, hogy a tömeg-

középpont az előbbeni helyét foglalja el, hogy így az egyensúly ismét helyreálljon. A repülés akkor tart legtovább, a mikor a szárnyak mellső éle csak valamivel alacsonyabban van, mint a hátsó. Nyugodt repülésnél a sebesség körülbelül húsz mértföld óránkint, a pálya pedig hat-nyolcz fokkal hajlik a vízszinteshez.»

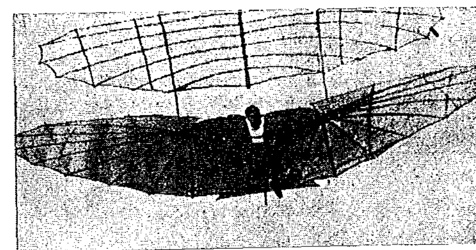
Percy Sinclair Pilcher fiatal angol hajómérnök 1896-ban, 30 éves korában Eynsfordban több sikeres siklórepülést végzett. Pilcher hat évig szolgált a tengerészeknél és azután a Glasgow melletti Elder-féle hajógyárban elvégezte a hajóépítési tanfolyamot. Utóbb mint a hajóépítés és gépészet tanárának asszisztense a glasgowi egyetemre került, hol Hiram Maxim társaságában végzett kisérleteket, majd pedig egy műszaki vállalatnak lett társvezetője. 1897-ben belépett az Aeronautical Societybe, mely még ugyanebben az évben titkárául választotta.

Pilcher első siklógépét 1895-ben készítette, de csak olyankor dolgozhatott rajta, a mikor azt az egyetemen való elfoglaltsága megengedte. Látta ugyan Lilienthal siklójának fényképeit és olvasta az ujságok szükszavú jelentéseit, de azért az ő első siklója, melyet «Denevér»-nek nevezett el, eredeti tervezet. A «Denevér»-t még 1895 június előtt elkészítette, Berlinbe ment, találkozott Lilienthallal és többször repült a német kisérletező kétfedelű siklójával.

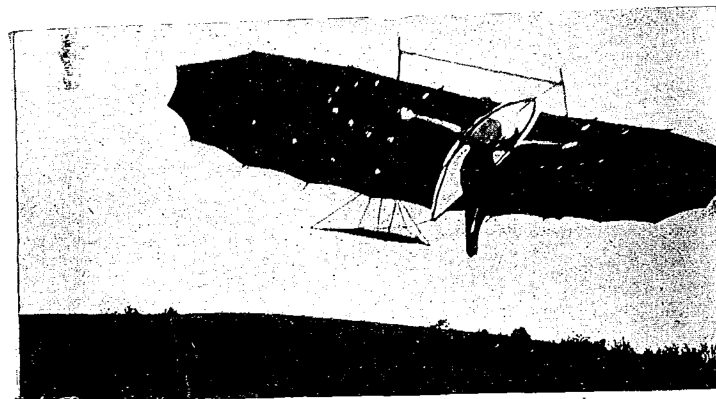
A «Denevér» szárnyai a középtől jobbra és balra ferde irányban fölfelé hajoltak; vízszintes farokfelülete nem volt a gépnek, ellenben volt a végén egy függőleges, megrögzített felület. A gép felülete



PILCHER SIKLÓGÉPE «A SIRÁLY».



LILIENTHAL KÉTFEDELŰ SIKLÓGÉPE LEBEGÉS KÖZBEN.



PILCHER SIKLÓGÉPE «A SÓLYOM».

Ezzel a gépével kisérletezett a nagy úttörő, mikor 1899. okt. 2.-án elpusztult. (A képeket az Aeronautical Society engedte át.)

150 négyzet láb volt. Az Aeronautical Society előtt felolvasott értekezésében így magyarázza meg, hogy miért alkalmazott két egymással szöget képező szárnyat:

«Azért tettem ezt, mert azt hittem, hogy meg fogja könnyíteni a keresztben való egyensúlyozást; ezen gondolatom alapját az a tény képezte, hogy egy V formában hajlított papiros, ha leejtjük, mindig élével lefelé esik, a kúp pedig csúcsával lefelé. Ha mint az esőernyőnél az egyensúlyt azáltal hozzuk létre, hogy a súlyt alul függesztjük fel, akkor erős lengések fognak létrejönni. Azt is tekintetbe kell venni, hogyha az ember a levegőben lebeg és szerencsétlenség éri, aránylag sokkal jobban nekiütődik a földnek, mint egy kisebb tárgy. A bogarat leütheti a szél a nélkül, hogy nagyobb baja történnék.

«A fölfelé hajlított szárnyak nagyon jóknak bizonyultak szélcsendben és egyenletes szélben; de ha a szél iránya egy kissé elfordult és a gépet oldalról kapta, akkor azt a szárnyat, a melyet közelebb ért, fel akarta emelni, a másikat pedig le akarta nyomni, engem pedig igyekezett átforgatni, a mi mindig együtt járt a gép valamely részének eltörésével.

«Hogy ezt elkerüljem, olyan gépet készítettem, a mely kereszt irányban teljesen lapos volt; az egész felület meglehetősen magasra volt emelve, hogy a szárnyak csúcsai jó messze kerüljenek a földtől. De szerencsétlenségemre ez a második gép nagyon nehéz lett, s mivel a szárnyak lényegesen magasabban voltak mint én, nagyon nehezen tudtam azokat

kezelni. Egy hirtelen szélroham hátravitte volna a gépet, én pedig súlyom miatt visszamaradtam volna. Mikor a szárnyak fejem fölé kerültek, sokszor csak úgy kerültem el azt, hogy hátrafelé vigyen, hogy kibujtam a gépből és sorsára biztam.»

Készített Pilcher még két gépet, az egyiket «Sirály»-nak, a másikat «Sólyom»-nak nevezte el. Ezenfelül egy négy lóerejű olajmotort is készített és legutolsó gépe alá könnyű kerekeket és rugós ütközőket alkalmazott, hogy a földön is könnyebben tudjon vele mozogni és a leszállást is megkönnyítse. Motorhajtotta gépével sohasem szállt fel.

Pilcher első gépeinél, a mint azt a kép is mutatja, a síkokhoz képest alacsonyan volt a kisérletező és épen azért, a mint ő maga is mondja, nehezen tudta kezelni a gépet. Negyedik gépének szerkesztése kiválóan sikerült. Bár a bambuszt nagyon nehéz megmunkálni, Pilcher a gép vázát mégis csaknem teljesen bambuszból készítette. A gépnek hátsó részén háromszögalakú vízszintes felület volt, ehhez hozzá volt erősítve egy szintén háromszögalakú függőleges felület, az egészet csak fölfelé lehetett mozgatni, de lefelé nem. Azonfelül ennél a gépnél a kisérletező magasabb helyzetben volt, mint az előzőknél. A gép hossza tengelyére merőleges irányban 23 láb 4 hüvelyk, a tengely irányában pedig $18^1/_2$ láb volt. A fentartó felület nagysága 180 négyszögláb, súlya 50 font volt. A gépet a kisérletező úgy tartotta egyensúlyban, hogy testét ide-oda mozgatta, ellen-

súlyozva a szárnyak elhajlását. Pilcher nagyon ügyesen tudta ezt a gépet kezelni.

A «Sólyom» 190 font súlyt bírt el összesen, óránkinti 20 mértföld sebességgel siklott tovább, és Pilcher úgy számított, hogy a mint a gép egyszer már a levegőben van, akkor egy három lóerős mótor elégséges lenne az állandó repülésre. Készített egy három lóerejű motort, melynek súlya 40 font volt. A motornak, melyet a gép elején akart elhelyezni, egy fölül végighaladó tengely segítségével a szárnyak mögött lévő propellercsavart kellett volna hajtani.

Azonban megfelelő erőgépet nem sikerült neki alkalmazni, de hogy mégis tudjon kedvezőtlen szélben is kisérletezni, gépét csigán átvetett kötélre kötötte. A csiga domb tetején volt, Pilcher pedig a szomszéd hegy csúcsáról indult el. Többször sikerült neki a völgy fölött elsiklani, körülbelül 260 yardnyi hosszú úton. A «kötél» a mit használt, vékony horgászózsinór volt, a mit «kézzel is el tud az ember szakítani» és repülés alatt sohasem volt 30 fontnál nagyobb erővel megfeszítve.

Pilcher meghallgatta Lawrence Hargrave az Aeronautical Society-ben 1899. május 26-án a «Sárkányokról» szóló előadását. Ő vezette a felolvasást követő vitát; azután két Hargrave-féle sárkányt magával vitt és ezekkel kisérletezett. Úgy tartják, hogy ezen kisérletezés közben felismert törvényszerűségeket felhasználta bizonyos mértékben új gépénél, sajnos, ennek a gépnek, a mely egy triplan volt, csak néhány

töredékét őrizték meg. A föltaláló szerencsétlen véget ért, mielőtt új gépét kipróbálhatta volna.

Mikor Pilcher Lord Braye-t Market Harboroughban meglátogatta, megigérte, hogy egy szombati napon, 1899. szeptember 30.-án nyilvánosan fog repülni, és a Sólymot már ki is vitték a mezőre. Szerencsétlenségre egész nap szakadt az eső és a repülőgép egészen átázott. A Sólyom a sík mezőről emelkedett volna fel, még pedig úgy, hogy csigán átvetett kötéllel két ló húzta volna. A gép könnyen felemelkedett, de a kötél hirtelen elszakadt és a repülőgép csöndesen ereszkedett le a földre. Pilcher újra elindult és már 30 láb magasságban lebegett, a mikor a gép hátsó részén egy drót elszakadt és a gép hirtelen lezuhant. Pilchert eszméletlenül szedték fel, egész vasárnap haldoklott és hétfőn korán reggel meghalt.

Ő és Lilienthal voltak az elsők, a kik tényleg repültek, noha lehet, hogy Le Bris-t is melléjök kell sorolni. Lilienthal inkább tudományos alapon kisérletezett és munkája továbbra fennmaradt, de Pilcher kisérleteiből is sok fontos adatot meríthet a tudomány. Így például Pilcher meg volt győződve, hogy a kis gépek a nagyokkal szemben előnyben vannak, mert könnyebb a szerkesztésük és a kezelésük, és ezt az előnyt ki is használta. Rámutatott arra is, hogy nem helyes a terhet mélyen lehelyezni a szárnyak alá.

VIII. FEJEZET.

Diadal a gunyolódókon.

Csak haláluk után ismerték fel és becsülték meg a léghajózás igen sok úttörőjét, a kik pedig elvonulva szorgalmasan dolgoztak. Talán mindössze három kutató nyerte el még életében, kissé későn ugyan, munkájának jutalmát. De, hogy teljesen megértsük azon körülményeket, a melyek a régebbi vagy csak a mult századbeli kutatókat is munkájok közben elkedvetlenítették, el kell olvasnunk, hogy milyen nézeteik voltak az elveikhez hű tudósoknak az egész léghajózásról.

«Mire való az újszülött gyermek?» kérdezte Benjamin Franklin, mikor egy kisérletet látott Montgolfier-féle melegített levegőjű léggömbbel. Ebből a talányszerű megjegyzésből ugyan esetleg arra is lehet következtetni, hogy a gyermek megnőhet és később majd csak hasznát veszik. Ez legalább nem volt anynyira lesujtó, mint Lord Kelvin megjegyzése, a kit száz évvel később Baden-Powell arra kért, hogy lépjen be az Aeronautical Society of Great Britain-be. Lord Kelvin kereken kijelentette, hogy még csak egy molekulányi hit sincs benne arra nézve, hogy a levegőben való közlekedés máskép mint léggömbök segítségével lehetséges legyen és semmi jó ered-

ményt nem vár azoktól a próbálkozásoktól, amikről hallott. Hozzátette még, hogy «Igy megértheti, hogy nem igen akarok az Aeronautical Society tagja lenni.» Ez 1896-ban történt. 1902-ben Lord Kelvin azt mondta: «Nagyon messze van még az a nap, a mikor majd embereket fogunk látni madarak módjára röpködni a levegőben. 1908-ban pedig ezeket mondta: «Több éven át, mióta Penaud és Wenham kisérleteiről hallottam az volt a véleményem, hogy a repülés csak mint különös ügyesség lehetséges. A kérdés most már el van döntve de nagy ugrás volt abban a következtetésben, hogy a mi ma még csak ügyesség, az nemsokára alkalmazható lesz a mindennapi élet czéljaira». Ez az utóbbi kijelentés csak azt mutatja, hogy Lord Kelvin nem igen változtatta meg 1896 óta nézetét, alig ismeri el az aviatio lehetséges voltát, a miről mi már tudunk. Ha ilyen nézeten volt az elveihez hű tudomány még akkor is, mikor már a Wright-testvérek repültek, milyen lehetett a felvilágosodottak nézete sok-sok évvel a könnyű motorok készítése előtt.

Nem szabad megfeledkeznünk arról, hogy egészen a tizekilenczedik század utolsó évéig a legkönnyebb erőgépek is aránytalanul súlyosak voltak a modern benzinmotorhoz képest. Tényleg csak az ábrándozó, az impraktikus álmodozó nem pedig a praktikus mérnök vagy tudós merte elképzelni azt, hogy majd valamikor a kémia vagy a mechanika valami uj alaptörvénye révén lehet könnyű motort készíteni. 1880-ban Edison, a ki a mellett, hogy praktikus volt,

mégis igen sokat tudott elképzelni, kezdett a levegőben való közlekedéssel is foglalkozni. Olyan észjárása volt, hogy bármilyen kérdésről mindig lehetségesnek tartotta, hogy az emberiség valamikor megfogja azt oldani. Elektromos motor hajtotta légcsavarokkal kisérletezett, kisérletei annyira elkedvetlenítették, hogy végül kijelentette: «A dolog egyáltalában nem fog menni mindaddig, a mig nem tudnak olyan ötven lóerejű motort készíteni, melynek súlya 40 font.»

Az egész világ arra várt, hogy feltalálják a könnyű benzinmotort. Azok, akik nem tudnak visszemlékezni és emlékező tehetségükben nem újíthatják fel azokat az időket, mikor még nem volt automobil, nem is tudják elképzelni, mennyire megváltozott a világ. A repülés problémáját sokkal régebben meg kellett volna már oldani. Maxim megmondta már «Adjatok könnyű motort és repülni fogunk.» Kétségtelen, hogy lehetett volna használható aeroplánt készíteni már a tizenkilenczedik század elején, ha meg lett volna a könnyű benzinmotor.

Épen azért nagyon különös, hogy jóval azelőtt, mielőtt Francziaország országútjain egymást érték az automobilok, a robbanó motor már kifejlődött stádiumban volt, de a világ még nem ismerte fel. Fernand Forest suresnes-i műhelyében készített robbanó motort. Ő volt az automobil fel nem ismert uttörője és csak mikor a lónélküli kocsi és a repülőgép közismertté lett, ismerte el érdemeit hazája; későn 1910-ben adományozták neki a becsületrend keresztjét,

mert feltalálta a robbanó motort és az elektromos gyujtást.

Eleinte nem volt meg a szükséges tőkéje, a franczia szabadalmi törvény is nagyon különös volt, s az emberek pedig nem is gondoltak arra, hogy a benzinmotor valami használható gép legyen és nem siettek felhasználni lángeszének találmányát. Csak a jelen század kezdetén vették át és tökéletesítették mások az ő találmányait. Painlevé tanár ugyananynyira becsülte Forest-et mint Watt-ot. A Conservatoire des Arts et Metiers-ben láthatók az ő modelljei, a melyek három szekrényt töltenek meg. Mikor a sokáig késett kitüntetést megkapta, még mindig új találmányokon dolgozott Suresnesben, a hol még hat fia is volt mint mechanikus alkalmazva. Azalatt mig nem törődtek vele nem volt soha elkeseredve és sohasem panaszkodott. Ebben a tekintetben épen ellentéte volt Clement Adernek, aki először repült motorhajtotta repülőgéppel és aki a hivatalos nemtörődőmség és a kötelezettségek meg nem tartása felett való elkeseredésében összes rajzait és irásait elégette. Gépének elpusztításában is egyik barátja akadályozta meg, hivatkozván hazaszeretetére.

Ader 1841-ben született, mérnök lett és elektromossággal foglalkozott. Már 1860-ban készített magának gummikerekű kerékpárt. Ifjú korában ért meg benne az a gondolat, hogy lehetséges lesz az embernek a repülés. Olvasta Mouillardnak a *Nagy Madarakra vonatkozó tanulmányai*-t, követte a benne foglalt eszméket, sasokat és denevéreket szerzett magának és

ezeket műhelyében gondosan megfigyelte repülésük közben. Hogy a dologgal alaposabban foglalkozhassék, Algeriába utazott. De a part közelében nem talált nagy keselyűket, arabnak öltözött és két arab kisérővel Afrika belsejébe ment. A madarakat hússal odacsalogatta és azalatt ő elbujva figyelte mozgásukat, valóságos modern Sindbad volt. Tanulmányai közben megfigyelte, hogy a keselyük, melyek kifeszített szárnyakkal, majdnem 10 láb szélesek, nem csapkodnak szárnyaikkal mikor a levegőbe felszállnak. Mikor a földről felemelkednek, kettőt vagy hármat csapnak, azután szembe fordulnak a széllel, kifeszítik szárnyaikat és így szállnak fel. Azáltal, hogy a szél különböző feltételeinek megfelelőleg igazgatják szárnyaikat, nagy ívekben keringve szállnak fel.

Ader jóformán összes vagyonát, 25000 angol fontnál többet, elköltött ezekre a kisérletekre, mielőtt megépítette volna hatalmas nagy mesterséges madarát, mellyel tényleg repült is. Gépét elrejtve tartotta, de nagyon sokan tudták, hogy Pereirenek, egy bankárnak kertjében kisérletezik Ader.

1891 nyarán egy művész véletlenül meglátta a kert fáin keresztül a gépet, s nemsokára ezután kiszivárgott a hír, hogy Ader madara 60 lábnyi magasra emelkedett s 600 lábnyi utat tett meg.

Ebben a kritikus pillanatban, a mikor már biztosnak látszott a diadal, Freycinet franczia hadügyminiszter, aki tudott ezekről a kisérletekről és akinek Mensier generális, ezen kisérleteknek szemtanuja, kedvező jelentést tett, valósággal cserben-

hagyta Adert. Freycinet átértette, hogy mennyire fontos ez a találmány, mert a feltalálót titoktartásra kötelezte. Az egész dolgot államtitoknak minősítette, melyet elhíresztelni hazaárulással volna határos. Ez a tilalom teljesen megkötötte Ader kezét. Egyik hónapról a másikra mindig csak arra várt, hogy majd csak megszüntetik a tilalmat. 1897-ben Bilot tábornok nem volt hajlandó Freycinet rendelkezését továbbra is fenntartani, úgy hogy a feltaláló most már szabadon járhatott az után, hogy valami magánembert találjon, a ki őt kisérleteiben pártfogolja.

De akkor már késő volt. A tőkepénzesek a kikhez segítségért fordult, meg voltak győződve arról, hogy a kormány csak azért engedte ki a kezéből a dolgot. mert teljesen értéktelen. Ader egyik nagyon is érthető pillanatnyi undorában összes a gépére vonatkozó írásokat és rajzokat elégette. A gépet is majdnem összezúzta, ha egyik barátja lelkére nem beszélt volna. Gépe a párisi Musée des Arts et Metiers-be került, ott maradt 1908 őszéig, akkor átvitték az első aeronautikai szalonba Wilbur Wrigt, Delagrange és Bleriot aeroplanjai közé mint meggyőző bizonyítékot arra nézve, hogy Francziaországot illeti meg az első repülőgép készítésének dicsősége.

Ader első gépének az «Eole»-nak sebessége a földön 36 mérföld volt óránkint. Épen a nagy sebesség volt az a mi először magára vonta Freycinet figyelmét. Az «Eole» tengelyre merőleges hossza 54 láb volt; gőzgép hajtotta, mely egy propeller csavart hozott mozgásba. Következő gépén két propeller csa-

var volt, a szárnyak is mozgathatók voltak. Kétségtelen, hogy Ader megelőzte a Wright testvérek azon berendezését, mely az egyensúly fenntartását czélozta, a tengelyre merőleges irányban. Azért készített mozgatható szárnyakat, melyeket a kisérletező a szükségnek megfelelőleg fel és le mozgathatott. Mikor 1893 október 14-én Ader ezen gépével először röpült és majdnem 300 méternyi utat tett meg a földet elhagyva — habár ez volt egyetlen törekvése — az eredményen annyira meglepődött, hogy majd eszét vesztette. Ez a gép bajt hozott Aderre. Tény az, hogy akkor erős szél fujt és neki nem lett volna szabad kisérleteit végrehajtani, de nagyon magasrangú katonatisztek voltak jelen és kétségtelen, hogy az alkalom jelentőségteljes volta támadta meg Ader idegeit. Neki tulajdonképen ilyen körülmények között meg kellett volna tagadni a felszállást, de ezt nem merte megtenni.

A következő évben 1894-ben Maxim készített egy repülőgépet, a mely tényleg felszállt a földről, gőzgéppel és a gőzgéphez tartozó minden kellékkel együtt. A gép repült is, de nem oly értelemben, mint a hogy azt mi értjük, mert a feltaláló, hogy szerencsétlenségnek elejét vegye, fékező pántokat szerelt rá, a melyek megakadályozzák, hogy egy pár hüvelyknél magasabbra emelkedjék. A pántok nagyon megfeszültek, úgy hogy eltörtek. Maxim gépének súlya 8000 font volt, a rajta levő gőzgép pedig 360 lóerős. Angliában jóformán senki sem tulajdonított semmiféle jelentőséget Maxim munkájának, azért

Maxim mégis megmutatta, hogy lehet olyan repülőgépet készíteni, amely magával tudja vinni a gőzgépet, elegendő erős és elegendő könnyű a repüléshez; nagy sebességet tud elérni és hogy a propeller csavar épen úgy működik a levegőben, mint a vízben. Maxim maga mondta: «Ez most már csak idő kérdése, adjatok nekünk könnyű motort és repülni fogunk.» Abban az időben senki sem törődött sem vele, sem azokkal a kik hittek a mechanikai repülés lehetőségében. Csak amikor 1908-ban a Wright testvérek, Farman, Delagrange és Santos Dumont megmutatták, hogy mit lehet a benzinmotorral elérni, csak akkor méltányolták az emberek Maximot. Az ujságirók szinte megostromolták interviewjaikkal, hogy milyen véleménynyel van a repülésről, és akkor Maxim elmondhatta, hogy ő mindezeket, nemcsak megjósolta, de már régen, 14 évvel ezelőtt meg is mutatta.

IX. FEJEZET.

Az északi sark felé.

Alig, hogy a levegőben való utazás lehetővé vált, komolyan kezdtek foglalkozni azzal, hogy léggömbön rendezzenek földrajzi kutatásokat. Már 1863-ban Delaville Dedreux indítványozta, hogy utazzanak az északi sarkra C. G. Spencer és Baden-Powell szintén lehetségesnek tartották ezt az utat. Baden-Powell a British Associationnak a következő tervet ajánlotta:

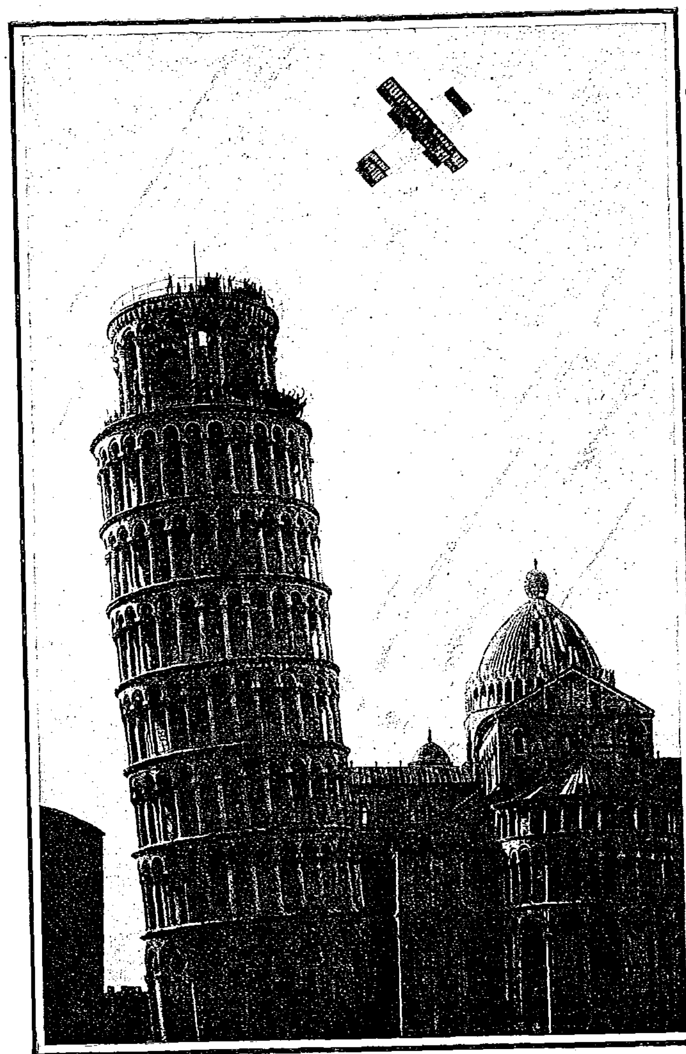
«Egy nagy és több, mondjuk hat kisebb léggömböt ajánlok, a nagynak 60000 köbláb, a kisebbeknek egyenként 7000 köbláb legyen a térfogata. Igy ha az egyik szét is szakad, vagy elpusztul, a többi épségben marad. Később, mikor már sok gáz elillant az egyik kisebbik léggömbben levő gázt, bele lehet tölteni a nagyba, az üres burkot pedig fel lehet használni ballasztnak. Kis léggömböket könnyebben lehet a földön szállítani, mint egy nagyot és könnyebb is lekötni, ha a szél esetleg épen az ellenkező irányból fuj. A nagy léggömb tölé könnyű sátort lehet kötni, hogy a mennyire lehetséges, óvja a hőmérsékletváltozásoktól. Igen ajánlatos a léggömb tetejére villámhárító vezetéket alkalmazni. Nagy vitorlát is kellene készíteni, akkor egy vizszintes rúd végére alkalmazott kettős kötél alkalmassá tenné, a kor-

mányzásra. A kosárnak csónakalakúnak és vizállónak kellene lenni, így a kosarat arra is lehetne használni, hogy vele valamelyik folyón lejöjjenek. Viztartókat is kellene a léggömbre szerelni.»

Andrée próbálta meg először léggömbbel megközelíteni az északi sarkot. Olyan merész volt ez az expeditio, hogy az egész világ bámulatát magára vonta, de épen emiatt igen sok tapasztalt aeronauta kétségesnek tartotta a várt eredményeket.

Salomon Auguste Andrée a Svédországban, Smoilandban fekvő Grennában 1854. október 18-án született. Apja gyógyszerész volt. Andrée gépészmérnöknek készült és később, mint közönséges mechanikus műhelyben dolgozott, hogy gyakorlati ismereteket sajátítson el. Huszonhat éves korában egy technikai iskolán a tiszta és alkalmazott fizika tanársegéde lett. 1882-ben részt vett egy spitzbergai meteorológiai expeditióban. Később Stokholmban a szabadalmi hivatal főmérnöke lett és 1892-ben a Svéd Tudományos Akadémia neki itélte az «L. I. Hjerta Emlékalap» diját. Ez az alap olyanokat támogat, a kik tudományos léghajózásra vállalkoznak. Ezen időtől kezdve foglalkozott léghajózással.

1893 nyarán szállott fel először és ezen év októberében veszélyes kalandban volt része. A léggömböt a szél a tenger fölé vitte és csak két eset volt lehetséges, vagy beleesik a léggömb vele együtt a vízbe, vagy pedig, ha elég gyorsan viszi a szél és a léggömb még nem veszti el emelőképességét, eljut Finnország partjára. Minden megmozdítható tárgyat ki-



A PISAI FERDE TORONY MEGKERÜLÉSE.

Mario Cobianchi Farman-féle biplánján.

dobott, a léggömböt így mindaddig fent tudta tartani, a mig szárazföldet nem látott, de akkor megváltozott a szél iránya, az éjszaka beálltával a léggömb párhuzamosan haladt a parttal. A kosár szélén állott, kezében az utolsó darab, a mit ballasztnak használhatott, így várta az alkalmat, hogy leszállhasson. Épen egy kis sziget felett haladt el, de elhibázta a leszállást, úgy hogy a sziget másik oldalán a tengerbe esett a léggömb. Utjába került egy másik szikla és Andrée, noha már nagyon ki volt merülve, mégis szárazföldre tudott ugorni, de elesett és a lába megrándult. Távol volt mindenki, a ki meghallotta volna és így az æronauta kénytelen volt az éjszakát ott tölteni, meglehetősen kétségbeejtő állapotban. Reggelre már annyira összeszedte magát, hogy ruháival jeleket tudott adni és nemsokára rá egy ember csónakon kimentette. Sok más kaland is érte léghajózás közben Andréet.

1895 elején tervezetet nyujtott be a Tudományos Akadémiának: az északi sarkvidéket akarta léggömbön kikutatni, a költségek 7177 fontot tettek volna ki. Az indulás a Spitzbergákról történt volna. Nyilvános gyűjtés útján hamarosan összegyűlt a pénz. A. Nobel 3588 fontot, a svéd király pedig 1656 fontot adott.

Sokat értekezett ezután Andrée léggömbkészítőkkel és próbálgatta, hogy milyen anyag lenne legjobb. Végül is Párisban készíttette el léggömbjét, melynek térfogata körülbelül 4800 köbméter volt. A vontató kötél helyzetét a kosáron külön szerkezet segítségével

lehetett változtatni, vitorla is volt a léggömbön, hogy lehessen kormányozni is. A vitorla természetesen teljesen használhatatlan akkor, ha nem lehet a léggömb sebeségét csökkenteni azáltal, hogy a kötéllel a léggömb valami sulyos tárgyat vonszol maga után a földön. Igy érvényesül bizonyos mértékben a szél nyomása, a mit azután fel lehet használni a kormányzásra. Érdemes Andrée léggömbjének gondos felszerelésével kissé foglalkozni. Lachambre és Machuron így írnak róla *Andrée és léggömbje* czímű könyvükben:

Három vontató kötél melyeknek súlya 1984 font volt és még más nyolcz kötél, mindenik 76 yard hosszú és összesen 881 font súlyú, volt kifeszítve a földtől a gyűrűn át. Ezek a kötelek arra szolgáltak, hogy a léggömb ne juthasson tulságos közel a földhöz mert mielőtt a kosár a földre ért volna, a kötelek földreereszkedésük által olyan súlyveszteséget okoztak mintha 881 fontnyi ballasztot dobtak volna ki. Ilyen körülmények között a léggömb még akkor is egyensúlyban marad ha szélrohamba kerül. Az említett nyolcz kötélnek volt még egy másik fontos czélja is, fel lehetett használni arra, hogy szükség esetén meghosszabbítsák velök a vezető köteleket. A vontató kötelek két részből álltak és a két részt a gyürűnél rúgós csavar tartotta össze. Az alsó részeket Andrée szükség esetén ballaszt gyanánt használhatta, mert csak a kosár tetején kellett rajtok egyet fordítani, hogy leessenek. Volt még egy másik, dinamit patronokat felhasználó mód is erre.

A kosárban minden volt — tudományos műszerek,

iránytűk, sextánsok, távcsövek, fényképező gépek, s az ehhez szükséges dolgok, kézi gyógyszertár, konyhafelszerelés, lámpák, elektromos elemek, fegyverek, töltények stb. Minden hely ki volt használva. Az expeditio élelmi czikkei mindenféle konzervből és borból állottak, erős anyagba voltak becsomagolva, mindenikre ráírva, hogy mi van benne, hosszú zsákokba voltak berakva. 36 kötélen 36 ilyen zsák lógott alá a gyűrűről. Andrée csak négy hónapra való eleséget vitt magával.

Ezenfelül még 12 kötél volt teleaggatva. Volt ott több szánkó, hócipő, szétszedhető fakeret, a melyből, ha vizálló tetejét ráborították, csónak lett. Ez a borítás kettősfalú volt és ugyanazon anyagból készült, mint a léggömb burka. A rendkívül könnyű csolnaknak hat yard volt a hossza. Igazán csodálatos ügyességgel volt megszerkesztve. Mindenki csodálkozott hogy mennyi mindent lehetett a kötelek közt felraktározni anélkül, hogy össze-vissza volna hányva. Ez a sok holmi a gyűrűn lévő padló felett volt elrendezve, úgy hogy könnyen elérhető legyen. Magán a gyűrűn mindenféle szerszám volt, több csákány, ásó, balta, horgony azonfelül egy kis daru, bóják stb. Mindezek bronzból vagy rézből voltak, a fejszéknek is csak az éle volt aczélból. Andrée vitt még magával 12 bóját is melyeket arra szánt, hogy útnak eressze őket. Ezek a boják 7 $^{4}/_{5}$ hüvelyknyi átmérőjű parafagömbök voltak vastagon bemázolva részben kékre, részben sárgára és védő rézhálóval voltak körülvéve, az aljukra ólomkúpot erősítettek,

úgy hogy olyan formájuk volt, mint egy pörgettyűnek, tetejükön rézdugó volt: «Andrée sarki expeditiója 1896.» felírással és meg is voltak számozva. Ez a dugó a parafába vágott üreget zárta el és ebbe az üregbe tették volna a kutatók az okmányokat vagy üzeneteket tartalmazó csövet. A bóján volt még egy vörösréz rugó és ezen egy kis fémből készült svéd zászló. A bójákat útközben különböző helyen kellett volna a léggömbből kidobálni. A tizenharmadik bóját, amely nagyobb volt mint a többi, azon a helyen kellett volna kidobni a melynél léggömbjük legközelebb volt a földrajzi északi sarkhoz».

Az összes ballasztot a szükségballaszttal együtt 5510 fontra becsülték. A szükségballaszt alatt értve vitorlákat és más olyan fölszereléseket, melyeket szükség esetén ki lehetett volna dobni. Andrée bizott benne, hogy a léggömb, ha kell, 50 napig is fenn tud maradni a levegőben, bár ha minden rendben megy, akkor néhány nap alatt el fog haladni az északi sark fölött és vagy Szibériában vagy Alaskában földet fog érni.

1896 nyarára bevégezték az összes előkészületeket erre a légi útra. Junius 7-én Gothenburgban hajóra szállt az egész társaság és 21.-én megérkeztek a Spitzbergákra. Andrée és két társa Nils Strindberg és dr. Ekholm nagy utazásuknak megfelelő kiindulási pontul Dane's Islandot választották. Julius 27.-én teljesen felkészülve megtöltött léggömbbel várták a kedvező szelet, hogy indulhassanak. Három hétig vártak, de a szél iránya nem akart kedvező lenni.

A hajó kapitánya, aki őket fölszerelésükkel együtt a szigetre szállította, kijelentette, hogy azonnal vissza kell térnie, ha nem akarja, hogy egész télre befagyjon hajója. Nem volt mit tenni mint visszatérni, otthagyva más alkalomra hangárjukat és gázfejlesztő gépüket.

A következő év május 28.-án elindultak Dane's Islandra. Andréeval együtt mentek Fränkel és Svedenborg, mert Strindberg és dr. Ekholm lemondtak az expeditióról. Május 30.-ától julius 11.-éig vártak, mivel déli szél fujt, a mely ugyan egy kissé keleti is volt, akkor indultak el végzetes útjukra. Machuron az indulást következőképen irja le:

«A Svensksund egész személyzete jelen van az indulásnál, úgyszintén a Virgo öbölben lévő három czethalászhajó személyzete is. Mélységes csend uralkodik ebben a pillanatban; halljuk, a mint a szél keresztül süvít a hangár léczein és csapkod a vászon, a mely elfödi a hangár déli oldalának felső részét. A kötélzet között áll a három hős, csodálatos hidegvérrel és nyugalommal. Andrée különben is mindig hidegvérű és nyugodt, talán nem is tud fájdalmat érezni. Arczán nyomát sem látni a megindultságnak, csak erős elhatározás és törhetetlen akarat olvasható le arczáról. Ilyen vállalkozáshoz igazán ilyen ember kell, két társa pedig teljesen méltó hozzá.

«Végül elérkezik a döntő pillanat.

«Egy! Kettő! Vágd el!» kiáltja svédül Andrée.

«A három tengerész egyszerre engedelmeskedik a parancsnak s egy másodpercz alatt a léghajó kötelé-

keitől megszabadulva, méltóságteljesen emelkedik a légbe, szívből jövő üdvkiáltásunk kiséri őt.

«Az ajtókhoz rohanunk, hogy kijussunk a hangárból. Én szerencsésen elsőnek jutok ki egy titkos nyiláson keresztül, melyet a léczek között előre elkészítettem magamnak, hogy mindjárt fényképezőgépemhez rohanhassak, s hogy legyen időm néhány felvételt csinálni ebben a csodálatos pillanatban.

«A léggömb, a rajta lévő sulyos kötélzet miatt 100 méterre sem emelkedik, a szél pedig viszi magával. Dühöng a szél a minket megvédő hegyek mögött, a hegytetőről leömlő légáram pedig nekidől a léggömbnek, a mely egy pillanatra hirtelen ereszkedik a tenger felé. Hogy ez igy fog történni azt mi már előre tudtuk, de ebben a pillanatban senki sem gondolt a természetes okra, épen azért nagyon izgatottak voltunk. A tengerészek csónakjaikhoz rohannak, hogy segíthessenek a kutatóknak, a kiket már szinte a hullámokban látnak. Rémületük nem tartott soká a léggömb mindig lassabban és lassabban ereszkedik le, a kosár, épen hogy érinti a vizet és rögtön rá felemelkedik.

«Sajnos a lelógó kötelek alsó része, a melyek úgy voltak megerősítve, hogy könnyen el lehessen őket távolítani, a földön megakadtak és a parton maradtak. A kötelek induláskor beleakadtak a parton levő sziklákba és az elválasztó csavarok meglazultak. De Andrée azért jól el van látva, úgy, hogy nem valószínű, hogy komolyabb következményei lennének ennek a veszteségnek.

«Ott állunk valamennyien a tengerparton a víz szélén, sziklák és nagy kövek között, lélekzetünket visszatartva figyeljük a gyorsan egymásután következő különböző változásokat, amelyekben ugyancsak bővelkedik ez az izgató s a maga nemében első légi utazás.

«A léggömb, a mely most állandóan körülbelül 50 méternyire van a tenger felett, gyorsan száll tovább a kisérő kötelek horzsolják a vizet meglehetős élénk mozgást hozva rajta létre, a mely akárcsak a hajó nyoma, egész hosszában látszik. Barátainkkal utolsó búcsújeleket váltunk, kalapjainkat és zsebkendőinket erősen lobogtatjuk.

«Nemsokára már nem tudjuk egymástól megkülönböztetni az æronautákat, csak azt látjuk, hogy kezdik a vitorlát kibontani és nemsokára megjelenik az egész vitorla a bambusz-árbóczon. A léggömb most egyenesen észak felé halad. Gyorsan megy előre, noha le kell győznie a vontató kötelek nagy ellenállását. Sebességét tizennyolcz—húsz mértföldnyire becsüljük óránkint. Ha megtartja kezdeti sebességét és mostani irányát, akkor két napnál hamarább eléri az északi sarkot.

«A léggömb most kisebbnek látszik mint egy tojás. A láthatáron útját állja valami; 100 méter magas hosszú hegylánc ez, a mely épen útjába esik a léggömbnek és már igen közel van hozzá. A tengerészek a kik körülöttem állnak, még sohasem láttak eddig léggömböt tovaszállni, nagyon meg vannak ijedve. Azt hiszik, hogy egész biztosan hajótörést

fognak szenvedni. Megnyugtatom őket, hogy a lég-gömb a hegyektől még nagyon messze van, könnyen át fog fölöttük menni, még csak ballasztot sem kell kidobniok.

«A léggömb tovább halad, a vontató kötelek ugyanabban a magasságban tartják. Közel a hegyek-hez felfelé irányuló légáram van, a mely a léggöm-böt magával akarja vinni. Ha nem úgy volna és a lég-áram lefelé irányulna, akkor is a legrosszabb esetben csak surolná az akadályt. Sőt mivel, a vontató köte-lek ránehezednének a sziklákra, könnyebbé tennék a léggömböt, úgy hogy az felszállna. Tisztán látjuk a hegy tetején, a mint kiválik a kék ég képezte hát-téren, azután lassan eltünik szemünk elől a hegyek mögött.

«A parton állunk, távol egymástól, szivünk telve van, szemünk aggodalmasan mered a szótlan láthatár felé. Azután két hegycsúcs között látunk egy pilla-natra valami szürke foltot a tenger felett nagy messzeségben és az is végre eltünik.

«Szabad már az út az északi sark felé, nincs több akadály; csak a tenger, a jégmezők és az Ismeretlen!

Egy pillanatig kábultan nézünk egymásra. Ösz-tönszerűleg, szónélkül közelebb húzódunk egymás-hoz. Semmi, egyáltalában semmi sincs, a mi a távol-ból megmondaná, hol vannak barátaink; titokzatos homály fedi el őket előlünk.

«Szerencsés utat, szerencsés utat. Forró imáink kisérnek Titeket. Isten segítsen Titeket. Tisztesség és dicsőség koszoruzza neveitek!»

Andrée egyik postagalambját julius 22-én halász-emberek lőtték le a Spitzbergák közelében. A kö-vetkező izenetet hozta:

«Andrée Sarki Expedítiója az Aftonbladetnak Stockholmban.

Julius 13.-a d. u. 12 óra 30 percz, 82° 2' északi szélesség, 15° 5' keleti hosszúság. Jó utunk van kelet felé (10°-nyira délre). Mindnyájan jól vagyunk. Ez már a harmadik üzenet, a mit galambbal küldünk. Andrée».

Augusztus 31-én egy bóját halásztak ki, benne ez az üzenet:

«4-es számú bója. Az első, a melyet ledobtunk, Julius 11-e d. u. 10 óra, greenwichi középidő. Mos-tanig minden jól megy. Körülbelül 250 méter ma-gasságban haladunk. Irány először északi (10°-ra kelet felé), később északi 45°-ra kelet felé. D. u. 5 óra 40 perczkor négy postagalambot indítottunk út-nak. Nyugat felé repültek. Jég felett vagyunk, a jég össze-vissza van torlódva. Nagyszerű az idő. Jóked-vüek vagyunk. Andrée, Strindberg, Fränkel. (Későbbi utóirat) A felhők felett, 7 óra 45 percz, greenwichi középidő.»

Mandalból a stockholmi anthropologiai és geolo-giai társulat egy hajótulajdonostól a következő táv-iratot kapta:

«Hueland, a Vaagan gőzhajó kapitánya, a ki szom-baton reggel érkezett ide, jelenti, hogy midőn Kola Fjordot (Island) elhagyta, május 14-én 65° 34' ész. szél-, 21° 28' kel. hossznál uszóbóját talált 7-es számú

jelzéssel. A bójában tok volt «Andrée sarki expeditiója, felirással, ebben papirdarab, melyen a következők voltak írva: «7-es számú úszóbója. Ezt a bóját Andrée léggömbjéből 1897 julius 11-én, délután 10 óra 55 perczkor, greenwichi középidő, 82° ész. szél. 25° kel. hossz. alatt dobták le. 600 méter magasságban vagyunk. Minden rendben van. Andrée, Strindberg, Fraenkel.»

1909. deczemberében különös történet terjedt el hivatkozással egy misszionáriusra, a ki sok éven keresztül élt és dolgozott az eszkimók között. A misszionárius jelentette püspökének, hogy a mikor észak Canadában vándorolt egy ismeretlen eszkimó törzszsel találkozott, a mely messze északról jött. Ezekkel az emberekkel, a mint mondták, nehány évvel azelőtt csodálatos dolog történt. Azt mondták, hogy legnagyobb csodálkozásukra, egy «fehér házat» láttak az égből a földre leszállni. Benne két kiéhezett embert találtak. Adtak nekik iramszarvashúst, mire némileg magukhoz is tértek, de annyira el voltak már gyengülve, hogy nemsokára rá meghaltak. Azt is mondták az eszkimók, hogy a «fehér ház» valóságos kötélraktár volt, annyi kötél lógott rajta. Még akkor is volt náluk több igen jól elkészített és igen erős köteldarab.

Sokszor jelentették már azt, hogy megtalálták Andrée és expeditiójának nyomait, de midőn a hirek megbízhatósága után kezdtek kutatni, kiderült, hogy teljesen alap nélkül valók.

Egyik hír szerint Andréet és társait az eszkimók

megölték. A másik szerint találtak egy sírdombot, rajta fakeresztet, a melyen «Andrée» felirás volt. De Andrée nagyon is közönséges név; és valóban egyik hír sem bizonyult igaznak.

Percival Spencer az expeditióról szólva, ezeket írja:

«Az északi sark Dane's Islandtól körülbelül 750 mértföldnyire van, a másik oldalon lévő Alaskától pedig 1500 mértföldnyire. A léggömb nem haladt egyenesen a sark felé, hanem a Ferencz József-föld (körülbelül 600 mértföld) és a szibériai part felé (további 800 mértföld). Következtetve abból, hogy mekkorának mondták a szelet induláskor és összehasonlítva ezt azon tapasztalataimmal, melyeket a léghajózásnál szereztem, óránkinti 40 mértföldre becsülöm a léggömb sebességét. Nyilvánvaló tehát, hogy 2000 mértföldnyi távolságot 50 óra alatt, vagyis az indulástól számítva 2 nap 2 óra alatt tett volna meg. Tévesnek tartom azokat az elméleteket, melyek szerint a léggömb egy hónapig is képes a levegőben maradni. Egyetlen meg nem kötött léggömb sem maradt még soha 36 óránál tovább a levegőben,» (ezt a rekordot nehány évvel azután, hogy Spencer ezeket írta leverték) «de ha tekintetbe vesszük a sarkvidéken lévő kedvező körülményeket, (a hol a nap nem nyugszik le és a hol nem nagyon változik a hőmérséklet) a léggömb talán kétszer annyi ideig maradhat a levegőben. Ennyi időt elegendőnek tartok a sark kikutatására».

Egy másik említésre méltó vállalkozás volt Well-

mann expeditiója, a ki kormányozható léghajóval akarta elérni az északi sarkot. Szintén Dane's Islandról indult el. Már 1907-ben és 1909-ben megpróbálkozott, de kisérletei sikertelenek voltak. A léggömb gáztartójának térfogata 7500 köbméter volt, a léggömb hossza 60 méter, átmérője pedig 17 méter volt. A mozgató erőt egy 70—80 lóerejű Lorraine-Dietrich gép adta. Hogy a külső burok mindig teljesen föl legyen fújva, egy kis gömböt helyeztek el a burok alsó részében, a melybe egy másik 4 lóerős, motor levegőt szivattyuzott. A kosár váza erős aczélcsövekből volt, külön teljesen zárt rész volt a középen, ebben volt a gépház és a lakó szoba. Hogy az egyensúlyt függőleges irányban fentarthassák 1800 font súlyú vontató kötelet kötöttek a léggömbre, amely épen olyan jól működött a vizen, mint a jégen. A vontató kötél alsó részére aczéldrótkötél erre pedig egymástól 3—3 méter távolságra négy aczélhenger volt erősítve, ezek pedig fatalpakkal voltak ellátva. A hengerek tudtak a vizen úszni. Wellmann nem vitte keresztül tervét, mert erős szélroham összezúzta a léggömböt védő hangárt, elszakította az élelmiszerekkel megrakott vontató kötelet; azonfelül ez a sok baj épen akkor érte, a mikor Peary felfedezte az északi sarkot.

Zeppelinnek azonban nagyon megtetszett ez az eszme és azt hitte, hogy merev léggömbje, arra is képes, hogy sarki utazást tegyen és egyideig foglalkoztak is a feladat megoldásával.

Ha ezen északsarki expeditiókról elmélkedünk,

kénytelenek vagyunk belátni, hogy a még ismeretlen meteorologiai viszonyok kikutatását nem méltányolják kellő módon. Talán több bizalommal viseltettek volna irántuk, ha úgy lépésről-lépésre lehetett volna haladni és csak akkor vállalkoztak volna egy merész sarki útra, ha egy sereg adat állott volna rendelkezésükre, a mely őket némileg biztatta volna a siker reményével. Ilyen vállalkozások rettenetes pénzbe kerültek és bármilyen tudományos munkáról is volt szó, pénzt sajnos, sohasem lehetett könnyen előteremteni.

X. FEJEZET.

Válságos pillanatok a levegőben.

Mindenki, aki akár léghajón, akár esőernyőn, vagy aeroplánon, először bízza életét a levegő fenntartó erejére, érzi, hogy megkapóan regényes kalandja megbizseregteti a vérét. Különösen érezték ezt a régebbi kor kisérletezői s azok a majdnem minden nemzedék közt található lelkesedők, a kik mesterséges szárnyakkal kisérleteztek. Valamennyi ilyenfajta próbálkozás válságos és koczkáztatással jár, s mindegyik nagyon érdekes a maga nemében. A különböző módon való sikeres léghajózás története telve van érdekes és megkapó eseményekkel, ezek közül akarok most nehányat elbeszélni, a melyeket csak úgy találomra válogattam ki. Minden esetben, ha meg tudtam szerezni a szükséges anyagot, magát az illető aeronautát szólaltatom meg.

Nehéz elképzelni, hogy mit érezhetett az első aeronauta, a kinek léggömbje fent a levegőben pattant el. Talán legérdekesebb ebben a tekintetben az, a mit John Wise, a hires amerikai léghajós élt át, mikor 1836-ban Philadelphiaban szállt fel. Állatokat engedett le két esőernyőben, a mikor hirtelen kitört a vihar. A viharról így ír: «Olyan volt, mintha égi tüzérség ünnepelné az újszülött tudomány, haladásá-

nak ezen eseményét; elhatároztam, hogy új kisérletet teszek. Felhasználom a levegő ellenállását arra, hogy biztosan ereszkedjem alá abban az esetben, ha a léggömb nagy magasságban szétrobban».

Az esőernyőt összeesett léggömbje helyettesítte, így próbálkozott meg avval, hogy egy megpattant léggömb le tud-e lassan ereszkedni a földre. Wise azt hitte, hogy a petyhüdt léggömb alsó oldalán homorú lesz, s mint egy nyitott esőernyő fog majd leereszkedni. A léggömb, miután már a két tehertől megszabadult, 13,000 láb magasságnyira szállt fel. Ezen magasságban lévő levegő csekély nyomása következtében annyira megduzzadt a léggömb, hogy Wise minden pillanatban azt várta, hogy szétpukkan. Igy mondja el:

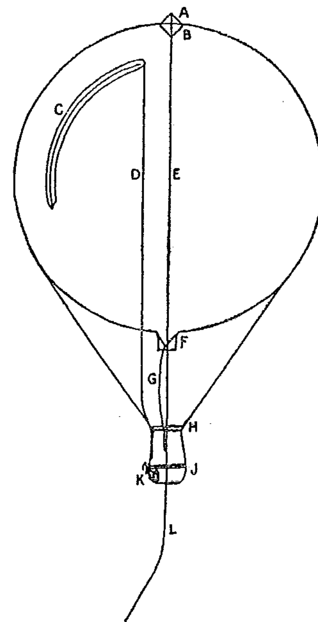
«. . . Kissé izgatott lettem és a mint a kosár oldala felett kitekintettem, láttam magam alatt egy mértföldnyire a szikrázó villámot felhőről-felhőre átugrani . . . . Elővettem az órámat és feljegyeztem a időt hajózási jegyzőkönyvembe — két óra mult húsz perczczel. Épen vissza akartam tenni zsebembe, akkor azt gondoltam, vajjon nem lenne-e a leghelyesebb megereszteni a robbantó kötelet (azaz kinyitni a szelepet) kidobni a ballasztot és lemondani egyelőre ezen kisérletről. Abban a pillanatban, a mint ezt így elgondoltam a léggömb szétrobbant. Léggömbömbe vetett bizalmam még sohasem hagyott el, de most meg kell vallanom mégis megszünt ebben a pillanatban. A gáz mint a szélvész, úgy süvített ki a léggömb tetején levő nyilásból és nem telt bele tíz

másodpercz az összes hydrogen elszállt belőle. Eleinte hirtelen ereszkedett lefelé és félelmesen süvített a kötélzeten keresztül tóduló levegő és a tetején kiáramló gáz. A következő pillanatban gyönge rázkódást éreztem. Kerestem, hogy mi okozhatja ezt, s azt vettem észre, hogy a léggömb oldalra dűl, kétrét hajlik az alsó rész bele a felsőbe. Azonban a kosár súlya igyekezett ellensulyozni ezt a kilengést, miáltal maga is lengő mozgásba jutott, a mit meg is tartott mindaddig, a míg csak a földre nem ért. Az ide-oda való mozgás sebességét a léggömb kötélzetén keresztül sivító szél megfelelő ütemben és hangon jelezte. A lengés mindinkább nagyobb lett, olyan érzést keltett bennem, mint mikor azt álmodja az ember, hogy esik lefelé. A délkeleti szél elvitte a léggömböt jó néhány mértföldnyire, mielőtt földet ért volna. Mikor a talajhoz közel jutottam, minden ballasztott kidobtam; de mégis úgy nekiütődtem a földnek, hogy a kosár rettenetes erővel megrázkódott; ferdén ütődött neki, engem pedig vagy tíz lábnyira kidobott».

Azóta már igen sok léggömb pattant el a levegőben, de egy aeronauta sem halt meg az esés miatt, mégis az ilyen eseményeket úgy írják le, mint valami csodálatos módon való megmenekülést. Hogy a léggömb az esőernyőhöz hasonló módon ereszkedik le, az mathematikailag szinte bizonyos. A léggömböt leszállás közben akkor fenyegeti a legnagyobb veszély, ha erős szél van, a mely a kosarat nagy erővel csapja a földhöz vagy hegyoldalhoz.

Több ilyen szerencsétlenség történt. A legtöbb léghajós tapasztalta, hogy leszállás közben a léggömb ide-oda vetődik és valamennyien többé-kevésbé izgalmas eseményeket éltek át légi utazásuk közben, de minthogy aránylag komolyabb szerencsétlenség ritkán történik, azért a léghajózás nem nagyon veszedelmes foglalkozás, ha gonddal űzik.

Talán a legcsodálatosabban menekült meg a halálos veszedelemből A. E. Gaudron. Ő vezette azt a léggömböt is, a melynek a könyv szerzője is utasa volt, s a mely 1907 októberében Londonból a Svédországban lévő Brackanba ment; ezen utazás tengerfeletti része, 360 mértföld, világrekord. Gaudron kapitánya volt egyszersmind azon expeditiónak, a mely 1908 novemberében Londonból léggömbbel szállt az Oroszországban, Dvinsk közelében fekvő Mateki Derevnibe. 1117 mértföldnyi utat tettek meg légvonalban. Elmondva ezt a történetet, jobbnak látom Gaudron saját szavait idézni, a ki volt olyan szives,



7. ábra. A léggömb részei.
A a szelep, *B* a szelep rugói, *C* a szakító szél, *D* a szakító zsinór, *E* a szelep zsinórja, *F* a nyak, *G* a nyak zsinórja, *H* a hurok, *I* a kosár, *K* a vasmacska, *L* a vontató kötél.

hogy elmondta az olvasó számára ezt a történetet. Gaudron akkor Ausztriában, Triesztben akart esőernyővel leszállni. Mert nem beszélt olaszul, azért némi nehézségei voltak, ott pedig általában olaszul beszélnek, s noha volt tolmácsa mégis olyan hiba történt, a mi majdnem az életébe került. Igy mondja ezt el:

«A tengerpart közelében elkerített helyen kellett megállapodás szerint a mutatványnak megtörténni. A léggömböt kellő idő alatt megtöltötték és az esőernyőt odaerősítették a léggömb kötélzetéhez. A kötél, a mellyel az esőernyőt odakötötték, épen csak az esőernyőt tudta megtartani, de el kellett volna szakadnia, a mint elhagyom a hurkot, a melyben a felszállásra várakozva ültem. Egy ember távol tartotta az esőernyőn levő nyujtórudat, hogy majd az utolsó pillanatban kezembe adja. Igy akartam elérni azt, hogy az esőernyő kötelei össze ne kuszálódjanak és hogy ne akadjanak bele azok az emberek, a kik a léggömböt fogva tartották.

«Tolmácsomnak azt a parancsot adtam, hogy «engedjék egy kissé fel», de ő ezt úgy tolmácsolta, hogy «engedjék el». Ennek az volt a következménye, hogy az esőernyő leszakadt a kötelekről, a földre esett és így reám nézve teljesen el volt veszve. Engem vitt a léggömb felfelé, nem volt nálam semmi, a mivel hamarosan leereszkedhettem volna, bent ültem a hurokban, a léggömböt pedig nem lévén rajta szelep egyáltalán nem lehetett igazgatni. Mindig magasabbra és magasabbra emelkedtem, nem

sokára a tenger fölé, messze el a parttól vitt a szél. Először azt gondoltam, hogy el vagyok veszve, de mégis hamar összeszedtem magamat, hogy azon gondolkodjak, mit kellene tennem, hogy megmeneküljek. Szelep nem volt, hogy kieresszthessem a gázt és ha a léggömbön maradok, két óráig is eltart, meg sötét is lesz mire saját magától elszáll a gáz és a gömb önként leereszkedik, annyi idő mulva pedig már hetven mértföldnyire leszek a parttól, bent az Adriai tengerben.

«Micsoda utat fedezzek fel ebben a rettenetes helyzetben? Csak egyet tehetek meg, az pedig rendkívül veszedelmes. Mégis mivel semmi sem lehetett rosszabb annál, hogy ott maradjak, a hol vagyok, elhatároztam, hogy megpróbálom azt az egy módot. Azt gondoltam, ha fel tudok mászni a kötélzeten, súlyommal le tudom húzni a léggömböt, úgy hogy az egy kissé elforduljon. Akkor a gáz el tud szállni a léggömb nyitott száján keresztül és a léggömb le fog ereszkedni. Tudtam, hogy rendkívül óvatosan kell a dologhoz fognom, mert különben baj is történhetik velem, véletlenül túlságos sok gázt engedek ki, úgy hogy a léggömb nagyon sebesen ereszkedik alá és komoly bajom történik, mikor elérem a vizet, vagy pedig a léggömb elszabadul a hálójából én pedig esem hirtelen lefelé és nagy erővel csapódom az alattam levő víznek.

«Az induláskor körülbelül 224 font volt a léggömb emelőképessége, én pedig már másfél mértföldnyire voltam a parttól, mintegy 1300 méter magasságban

ültem egy félhüvelyknyi vastag kötélből kötött hurokban. Ha maradok továbbra, az biztos halált jelent, azért elhatároztam, hogy megkoczkáztatom azt, a mit az előbb említettem; elhagytam a hurkot és kezdtem a háló vastagabb kötelei között felfelé mászni. Természetes, hogy azért súlyomnál fogva, mindig alul maradtam, csak a léggömb helyzete változott meg mászás közben. A gömb szája, mikor a léggömb a rendes helyzetben van, rendesen az egyenlítője alatt van. Nemsokára megtudtam fogni a gömb száját, de evvel még nem változtattam semmit. Most érkezett el az ideje annak, hogy nagyon óvatos legyek; lassan elforgattam a léggömböt mindaddig, a míg a szája a léggömb felső részének, körülbelül kétharmadjánál állott, akkor kezdett hirtelen kiömleni a gáz. Megint forgattam a léggömböt most egy kissé lefelé, hogy a megmaradt gáz bent maradjon. Ekkor a már félig üres léggömb kezdett hirtelen leereszkedni; esés közben a levegő nyomása valóságosan esőernyővé formálta a léggömböt. Folyton gyorsabban estem lefelé és vagy négy percz mulva rettenetes csattanással, hanyatt beleestem a vízbe. Körülbelül három és fél mértföldnyire voltam a parttól. Elengedtem a léggömböt és körülnéztem, jön-e valami segítség. Láttam, hogy egy kis gőzös jön segítségemre és tudtam, hogy most már meg vagyok mentve. Vagy tíz percz mulva felszedtek a vontató gőzös fedélzetére, a gőzös kivitt a partra, a hol nagy sokaság aggódva várt reám.»

Érdekfeszítő kalandokról más fejezetben is lesz

szó, nem is lehet az ilyenfajta könyvben, pontos csoportosítást elérni legfeljebb úgy, hogy egyes részek két vagy több helyen is fel legyenek említve. Hadd álljon azonban mégis itt két vagy három, repülőgépekre vonatkozó olyan kaland, amely nincs e könyvben más helyen is felemlítve, de mielőtt ezekre áttérnénk, érdemes még egy olyan esetet felemlíteni, a melynél elpattant a léggömb. A «Printanier» megkötött léggömbbel Párisban a Bois de Boulogne-nál levő Porte Maillot-nál igen sokszor szállt fel a közönség. Egy délután, mikor a léggömb leszállófélben volt, vagy 100 lábnyira a talajtól, egy szélroham megrántotta a léggömböt. Kilencz utas volt rajta, közöttük két hölgy. A kötél elszakadt a léggömb pedig nyílsebesen szállt felfelé 3000 méternél is magasabbra, azután eltünt a felhőkben. Egy ember kiugrott a kosárból, épen mielőtt a kötél elszakadt volna, abban a pillanatban, a mikor a szél a kosarat kissé lenyomtá, a többi kilencz utas rajt maradt a megszabadított aerostaton. A léggömb nemsokára kezdett lefelé ereszkedni, a gáz hirtelen áramlott kifelé, a burok behorpadt esőernyőt képezve. A szemlélők rémületére azonban a burok rongyokká szakadt, mivel túlságos erősen nyomta a levegő ellenállása. Majd óriási gyorsasággal szállt a léggömb lefelé, a kosárban ülők elhagyták helyüket és a kötélzeten másztak felfelé. Szerencsére elég szabad helyen értek földet, a kosár először visszacsapódott ugyan, de legalább épületek nem okozhattak veszedelmet. Ez a rettenetes élmény nagyon megviselte a

kosárban levők idegeit, de csodálatos, hogy közülök egyik sem sérült meg.

Van azonban egy nagy veszedelem, a melyből nem menekülhet meg a léghajós, ez a tűz. Veszedelmes gyufát gyujtani a léggömbben, de azért ha meg is gyullad a gáz, abból nem következik az, hogy a léggömb nem érhet nyugodtan földet. A gáz gyorsan ég, de azért idő kell az égéshez. Hogy mennyi ideig tart az égés, az attól függ, hogy mekkora a nyilás, a melyen keresztül áramlik a gáz. Veszedelem akkor van, a mikor a gáz felrobban. Levegőnek és gáznak bizonyos arányú keveréke rendkívül robbanékony, ilyen keverék van a léggömb nyakánál, a hol a kiáramló gáz keveredik a levegővel. Ilyen helyen veszedelmes a nyitott láng. A léghajósok ezt a veszedelmet ismerik, védekezhetnek is ellene. Egy időben szokásban volt, hogy a léghajósok tüzijátékot vittek fel magukkal s a gázburok alatt kellő távolságban villamos szikra segítségével meggyujtották. A könyv szerzője volt már többször léggömbön, melyen azalatt tüzijátékot rendeztek; de egy amerikai léghajós rettenetes dolgokat élt át, mikor egyszer tüzijátékot akart rendezni. Valakinek a gondatlansága miatt néhány rakéta tüzet fogott s a gáz közel a léggömb nyakához meggyuladt. Látták a nézők, hogy hogyan nyaldossák a lángok a léggömb oldalát és hogy a nyilás minden pillanatban nagyobbodik. Croslynak az volt a szerencséje, hogy a mikor helyzete kezdett

már türhetetlenné válni, víz fölött volt a léggömbje. Szerencsésen leugrott és csónakon kimentették.

Ha az aeroplánnal valami baj történik az aeronata rendesen megsérül.

Az eszköznek ilyenkor nincsen semmi maradék fentartó ereje, a mi az esést megakadályozná. Ha a motor megáll, az még nem von okvetlenül komolyabb következményeket maga után, mert ennek még nincsen semmi befolyása a gép dynamikai egyensúlyára. Csak azt jelenti, hogy a leereszkedést rögtön meg kell kezdeni akkora lejtési szög alatt, a milyenre a gép épen képes. A motor megállásának akkor lehetnek komolyabb következményei, ha az aeronata nincsen elegendő magasságban és rövid a siklási pálya. Más szóval: mondjuk, hogy 100 láb magasságban van és a gép leereszkedésének lejtési viszonya egy a tízhez. Ebben az esetben 1000 lábnyira mehet egyenesen előre, a míg földet ér. Ha 1000 láb távolságban nincsen alkalmas hely a leszállásra, akkor már rosszul járhat. Ha leereszkedés közben kanyarodni akar, feláldozza a siklási pályának egy részét. mert a repülőgép kanyarodás közben, akkor a mikor fordul, veszít fenntartó képességéből. Azonban ez még nem elegendő ok arra, hogy az æronauta, ha gépe hirtelen megáll, ne szálljon csigavonal mentén le, hogy valamely leszállásra alkalmasnak látszó helyen érjen földet. De ha a fenntartó vagy a kormány romlik el repülés közben, akkor, akármilyen jól működik is különben

a motorja, csodának kell történni, hogy megmenekiiljön. Tudva ezt, mit érezhettek azok az úttörők, a kik tökéletlen gépeken repülve észrevették, hogy a gépük nem akar engedelmeskedni, vagy mikor hallották, hogy hasad a fa, vagy reped a vászon, a mi mindenkor annyit jelentett, hogy tönkrement a fenntartó sík vagy a kormány.

Volt két vagy három olyan eset is, amelynél az aeroplán a levegőben meggyulladt. 1910 tavaszán egy algeriai aviatikus, Olieslagers, Oranban repülési mutatványokat tartott. Közben valami módon motorjának benzinje meggyulladt és a gépet elborította a láng. Noha nagyon fenyegette az a veszély, hogy maga is elég és a lángok már arczát és kezét érték az aviatikus mégsem vesztette el lélekjelenlétét és gépét szerencsésen levezette a földre, mielőtt a szárnyak hasznavehetetlenekké váltak volna.

Santos-Dumont, a kinél igen gyakran csak hajszálon mult, hogy megmenekült, a legérdekesebb események egyikét élte át. 1910 január havában St. Cyrban szállott fel és repülés közben monoplánjának egyik szárnya eltörött, mert megpattant az egyik feszíték, úgy hogy a gép azonnal zuhant lefelé. Az aviatikus nem hagyta el helyét, hanem esés közben is próbálta gépét vezetni. Akármit is tett, nem volt eredménye. A gép három bukfencet is vetett a levegőben, a míg földet ért.

Ezek az események azonban mind elhalványodnak azzal a kalanddal szemben, a mi egy fiatal amerikai mechanikussal esett meg, ki 1909-ben egy igazán esetlen

repülő alkotmánnyal kisérletezett. Ulysses Sorensen skandináv származású volt, utánozni akarta a nagy Montgomery kisérleteit, sikló gépet készített s ezzel akart nagy magasságból egy léggömbről leereszkedni. A léggömb 1200 méter magasra vitte, innét szállt le Sorensen gépével. Rögtön észrevette, hogy aeroplánjának kormánylapátja nincs rendben s tudta, hogy számára most nincs menekvés. A gép hirtelen esett lefelé, többször át is fordult. Mikor már csak nehány száz lábnyira volt a földtől, esését némileg meglassította az a körülmény, hogy a síkok kellő helyzetbe kerültek, de a gép azért gyorsan ereszkedett oldalvást lefelé. Mielőtt a síkok éle ismét lefelé fordulhatott volna, a gép földet ért és darabokra törött. Az aviatikusnak, bár eszméletlen állapotban ért a földre, komolyabb baja nem történt. Félórával később magához tért és így adott számot arról, hogy mit érzett esése közben: «A kormánylapát valahogy megakadt és így nem tarthatta vizszintes helyzetben az aeroplánt. Először előre, azután átfordultunk, utóbb még többször átfordultunk s azt gondoltam, hogy úgy forgunk, mint valami oldalvást haladó pörgettyű. Szerencsére nem is volt időm kiesni, mert egészen beleakadtam a gépbe. Úgy tünt fel, mintha már legalább egy hónapja repülnék, de azért sohasem gondoltam arra, hogy el fogok pusztulni, sem pedig arra, hogy mi történik velem, ha majd nekiütődöm a földnek. Mindig csak azon járt az eszem, hogy rendbe hozzam a kormánylapátot, s az egész idő alatt az emelőjét rángattam.»

A léghajózás története tud már példát mutatni önfeláldozásra és hősiességre is, Ilyen példának állíthatjuk ide Hubert Le Blon esetét, a ki mechanikus és automobil chauffeur volt, mielőtt aviatikus lett. Le Blon 1910 elején pusztult el, de ezt majd más fejezetben fogjuk elmondani. Az eset, amelyről most szó lesz 1909. október havában Doncasterban az aviatikus meetingen történt, ez volt az első aviatikai meeting Angliában. Október 25.-én a szél mindenféle repülési mutatványt lehetetlenné tett. A tömeg türelmetlenkedni kezdett és Le Blon, hogy hosszas várakozásukat némikép megjutalmazza, megkoczkáztatta a felszállást, a mely majdnem végzetes kimenetelű volt úgy Le Blonra, mint a tömeg egy részére nézve. Blériot-féle monoplanjával szállt fel és nehány másodperczig minden rendben ment, mert a sok aeroplan-hangár és egy facsoport a talaj közelében feltartották a szelet, de a mikor a nyugodt levegőből kikerült a gép, a szél megfogta. Látták a szemlélők, hogy Le Blont ide-oda himbálja, azután pedig egyenest a korlátoknak viszi a szél. A korlátok közt álló sűrű néptömeg legnagyobb rémületére egy pillanatig a tömeg feje felett lebegett és azután vagy 7 méter magasságból egyenest esett lefelé közibük. Senki sem kételkedett abban, hogy sokan fognak elpusztulni és megsebesülni. Azt hitték, hogy a légcsavar keresztül fog vágódni az embertömegen a benzin kiömlik és meggyullad. Ilyen gondolatok jártak a nézők fejében és teljesen hihetetlennek tartották mikor meghallották, hogy az aviatikus nem

sérült meg, a tömegben sem történt senkinek semmi baja, csak az aeroplán törött darabokra. Annyira meg voltak győződve, hogy komoly szerencsétlenség fog történni, hogy Delagrange, a ki Le Blon mestere és gazdája volt, örömkönnyeket ontott, midőn a helyszinre ért és összezúzott gépének maradványai között nyugodtan és megindultság nélkül látta állani a fiatal aviatikust. Igazán csoda történt. «Egyenest nekünk jött», mondták azok, a kik látták, «felemelkedett, elkerülte az első korlátot, azután leereszkedett, azután újra felszállt fejünk felett, azt hittük neki fog repülni a fáknak. Látszott rajta, hogy teljesen nyugodt, intett nekünk, hogy csináljunk helyet, s azután mint egy kő, lezuhant». Le Blon maga így mondja el az esetet: «A szél jobb oldalon kapott meg, s elforgatta a gépet, csak úgy menekülhettem meg, ha szembe fordulok a széllel, de így nem volt időm arra, hogy még a két korlát előtt érjek földet. A tömeg mögött volt egy kis hely, feltéve, hogy az emberek elmennek onnan. E mögött épület állványok, s magas fák voltak. Megállítottam a motort és a tehetetlenség következtében elhaladtam a tömeg felett, integettem a kezemmel, s azután majdnem függőlegesen lezuhantam». De sem az emberek beszédje, sem pedig az aviatikus elbeszélése nem magyarázza meg teljesen az esetet. A következő dolog történt: Le Blon észrevette, hogy a szél a tömeg felé hajtja. Az első veszedelem az volt, hogy a mikor a földre ér, közibök furódik, ebben az esetben ő nem sérült volna meg. Épen azért ahelyett, hogy leereszkedett volna, hirtelen

gyorsasággal elhatározta, hogy mit tegyen. Szempillantás alatt áttekintette a helyszint. A fekete tömeg mögött a korlátoknál volt körülbelül húsz lábnyi hely, a mely egészen a fákig és az épületállványokig terjedt, csak nehány ember volt itt látható. Egyenest szél ellen repült úgy, hogy nem volt nagyon nagy sebessége: az egész nem tartott két-három másodperczről tovább. Elhatározta, hogy megkoczkáztatja azt, hogy elrepül az emberek feje felett, akármi is történjék vele a mögöttük levő szűk helyen. Tudta, hogy még a legjobb esetben is nagyot fog zuhanni, mégis jobbnak tartotta ezt, minthogy belefuródjon óránkinti 30 mértföld sebességgel a tömegbe. Mikor már a fejük fölé ért és körülbelül 25 láb magasságból lenézett akkor látta, hogy vagy tovább repül és nekicsapódik az állványoknak, vagy pedig egyenest a földre zuhan. Ez utóbbit választotta, felemelte a magássági kormányt, a minek meg is volt rögtön a teljes hatása. A gép elejével lefelé fordult, lezuhant és izzé-porrá törött. De a nép meg volt mentve és az aviatikus is szerencsére sértetlen maradt.

Azok, a kik még sohasem hajóztak a levegőben, azt gondolhatják, hogy az aviatikus munkája nem áll másból, mint izgató és válságos pillanatok végtelen sorozatából. Ez teljesen helytelen felfogás. Természetes, hogy a pilóta idővel ügyességre tesz szert, melynek segítségével könnyen tud segíteni magán olyan esetekben is, amelyekben a repülésben nem jártas ember fejét vesztené, de ugyanez áll az automobilra és a hajóra nézve is. Vegyünk például

repülésnél csak egy esetet, a mit úgy neveznek, hogy «oldaltcsúszás». Ez velem is megtörtént egy esetben, a mikor erős szélben kanyarodtam és a szél a kanyarulat külső oldaláról fujt, azaz a szél balról fujt, midőn jobbra kanyarodtam. Hirtelen azt vettem észre, hogy egy szélroham az aeroplán bal végét fel akarja emelni, még pedig igen kedvezőtlen szög alatt. Nagyon kellett vigyáznom, nehogy a gépet magam is oldalt döntsem a kanyarodáshoz, mert ez mindig veszedelmes, ha a szél a kanyarodás külső oldaláról fúj. Egy szélroham mégis megkapta a gépet és a gép jobboldalt kezdett lecsúszni a föld felé. Az ilyen helyzet mindig válságosnak látszik és az is, ha az ember nem tud segíteni magán. Egyenesen neki fordítottam a gépet a szélnek és a jobb felén felemeltem,miáltal mégis egész könnyen visszaállítottam. 50 lábnyi út után, az egyensúlyt.

Legutóbb Pégond meggyőzően mutatta meg, hogy hacsak az aviatikus nem veszíti el lélekjelenlétét, a gép akár bukfenczet is hányhat a levegőben.

XI. FEJEZET.

Kormányozható léghajókkal átélt kalandok.

Az első kormányozható léghajót 1784-ben a Robert testvérek készítették Chartres herczeg utasításai alapján. A burok halalakú volt és evezők hajtották volna a léghajót. Ez a léghajó már csak azért is nagyon érdekes, mert, noha ez volt az első kormányozható léghajó, mégis kettős burka volt, még pedig Meusnier generális, a franczia akadémia tagja és műszaki tiszt ajánlatára. Ez a kettős burok alapja a mai kisléggömbrendszernek. Meusnier generális azt találta, hogy a gáz még a legjobb anyagból készült burkon is állandóan átszivárog, nagy a gázveszteség ezenkívül minden olyan esetben is, a mikor a nap melege vagy pedig a nagy magasságban levő kisnyomású levegő következtében a léggömb kiterjed, épen azért nagyszerű módot gondolt ki, hogy a léggömbön való utazások tartamát meghosszabbítsa. A gázveszteséget ballaszt kidobásával lehet ellensúlyozni, a míg a ballasztkészlet tart, de a gázveszteség vagy pedig a hőmérséklet csökkenésének az a komoly következménye is van, hogy a léggömb petyhüdt lesz és nem tud haladni a levegőben. Ilyenkor a kosár súlya sincs egyenletesen elosztva a burkon, úgy hogy a kötélzet is elszakadhat. Meusnier generális

épen ezért megmutatta, ha a burkot még akkor is feszesen lehet tartani, hogy az összezsugorodik, vagy pedig gáz áramlik ki belőle, még pedig azáltal, hogy a külső és a belső burok közé annyi levegőt szivattyúznak, amennyi épen szükséges. Az újabb léggömböknél, ahelyett, hogy kettős burkot alkalmaznának, a léggömb alsó részébe egy vagy több légzsákot vagy kis léggömböket építenek bele, a melyeket motor hajtotta szivattyú állandóan telve tart levegővel és amelyeket automatikus szelep óv meg attól, hogy tulságosan kiterjedjenek. Érdemes megemlíteni, hogy az első kormányozható léghajó tervezésénél majdnem valamennyi létező alapelvet felhasználták. Az ezután következő száz évben alig javítottak rajta valamit és az, ami hiányzott róla, csakis a könnyű motor volt.

Mindenkit hitetlenül fogadott az emberiség, a ki aeronautikai tudománnyal foglalkozott és kisérletezett. Lennox gróf 1834-ben készített hengeralakú, kúposvégű léghajót, melynek hossza 40 méter volt, kis léggömb is volt benne. Emberek hajtották volna 20 evezővel, de még legénység nélkül is tulságos a súlyos volt ahhoz, hogy felemelkedjen. Azok, a kik a Champs de Marson nézték a kisérleteket, nekimentek a feltalálónak, léggömbjét pedig össze-vissza zúzták.

Majdnem hasonló sors érte Dávid Schwartzot, a ki Berlinben aluminiumból épített egy merev léghajót, csakhogy az ő léghajója felszállott s a motor révén még bizonyos sebességet is elért, de azután a

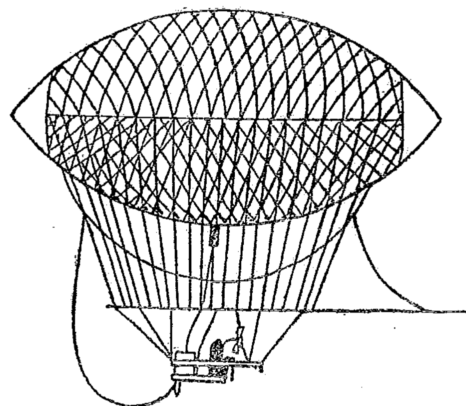
gépen valami hiba történt, úgy hogy a léghajó szégyenletesen és gyámoltalanul alászállott. A mikor földet ért, a szél felfordította, a tömeg pedig segítve a szélnek, szétrombolta a léghajót.

Érdemes felemlíteni Petint, egy franczia kalapost, a ki rövid kirándulást tett a tudomány és a levegő birodalmába. 60 méter hosszú és 10 méter széles padlót négy léggömb tartott a levegőben, ebből állott léghajója. Légcsavarok vitték volna előre, a melyeket a feltaláló kézzel vagy esetleg valami más mechanikai úton akart hajtani. Abban az időben, 1850 körül, legnagyobb akadály az volt, hogy hiányzott a motor és a gőzgép tulságos nehéznek bizonyult. Petin elkészítette léghajójának mintáját és bejárta Francziaországot, hogy pénzt gyüjtsön a gépre. Lelkesedésével sokakat megnyert, még Theophile Gauthiert, a híres regényírót is, a ki Petin találmányáról ilyen módon ír:

«Nem kell meglepődni a gépnek nagy méretein, amely majdnem akkora, mint a Notre-Dame hajója vagy pedig egy hadihajó. Az óriási arányok csak biztosságának bizonyítékai. Ha a terv jelen állásában szabad az embernek valamit is határozottan állítani, akkor nem mond semmi olyat, a mi nem tökéletesen észszerű és elhihető, ha azt mondja, hogy mától kezdve a léghajózás feladata teljesen meg van oldva, mert különben a fizika összes törvényei hamisak és a statika tudománya nem létezik.»

A léghajó elkészült, de a rendőrség nem engedte meg a felszállást. Petin elment Francziaországból

Angliába s aztán Amerikába, a hol többször felszállt léggömbjével. Két alkalommal beleesett a vízbe s csak nagy nehezen tudott megmenekülni a halálból. Az, hogy így átázott, kissé lehűtötte lelkesedését. A kalapos visszatért Francziaországba s folytatta régi mesterségét.



8. ábra. Giffard léggömbje, 1852.
Az első léghajó, amelyet gép hajtott.

F. A. Gower 1883-ban Francziaországban kísérletezett és Tyndall tanárnak levélben bejelentette, hogy ikerült egy nagy léggömböt gőzgép segítségével szél ellen hajtani. Két évvel később Gowert a szél léggömbjével a tenger fölé hajtotta és nem is találták meg soha.

Noha sokan próbálkoztak előtte, mégis Henri Giffard volt az első, aki megvalósította a kormányozható léghajót. «A léghajózás Fultonjá»-nak nevezték el. 1852-ben egy hosszúkás léggömböt készített, mely-

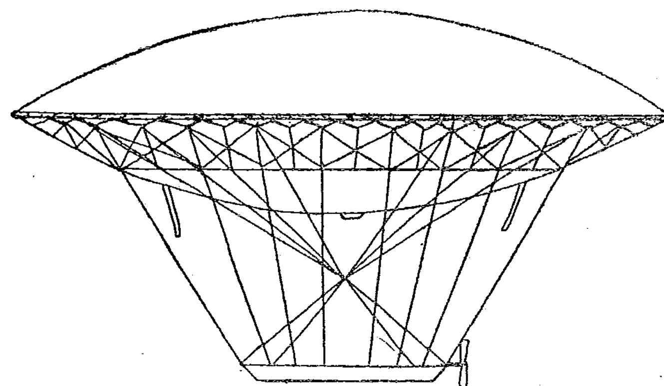
nek végéhez kormánylapátot erősített. A 8. ábra segítségével némi fogalmat szerezhetünk Giffard léghajójáról. A propellercsavarokat, amelyek nagyon hasonlítottak a szélmalom kerekeihez, gőzgép hajtotta. A léggömb 50 méter hosszú, 13 méter széles volt. 2600 köbméter világítógázzal töltötték meg. 152·4 kg. súlyú és három lóerejű volt a gőzgép; ezt összehasonlítva a benzinmotorral, felemlithetjük, hogy némelyik benzinmotornál 730 gramm súly jut 1 lóerőre. Giffard, a mint maga is mondta, a félelmetes ismeretlenbe akart elkalandozni. Tudta, hogy veszedelmes dolog a kéményt a gázburok közelében elhelyezni, épen ezért lefelé fordította azt, a füstöt pedig épen úgy mint a gőzmozdonynál, gőzcsinálta huzat vitte ki a kéményből.

Erős szélben szállt fel Párisban szeptember 24-én a Hippodromból és sikerült is neki bebizonyítani, hogy léghajója képes óránkinti 5—7 mértföldnyi sebességre, ennélfogva kormányozni is tudja léghajóját. 2000 méter magasságra emelkedett ekkor és Elancourtban minden baj nélkül földet ért.

Giffard 1855-ben egy nagyobb léghajót épített; az új léghajóval azonban csak azon eredményeket erősítette meg, a melyeket már az előbbivel elért, mivel hiányzott a könnyű motor, újabb eredményeket nem érhetett el. Dupuy de Lômenak 1870-ben készült léghajója semmivel sem volt különb, mint Giffardé, majdnem mindenben megegyezett vele, csakhogy a nagy propeller-csavart kézi erővel hajtották.

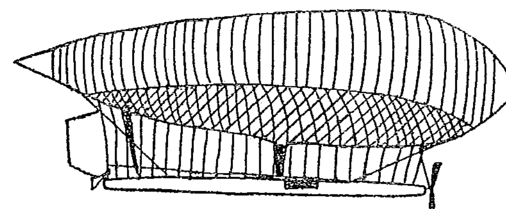
Renard és Krebs 1883-ban készült léghajója már

egy fontos lépéssel való előrehaladást jelent. Alakja inkább megfelelt a tudományos követelményeknek, a mennyiben orsó formájú volt, a kosár egész közel



9. ábra. De Lôme léghajója.

volt a léggömb burkához, a mely körülmény lehetőleg csökkenti a levegőellenállást. Elektromos motor



10. ábra. Renard és Krebs léghajója, 1884.
A gépet elektromosság hajtotta. Tulajdonképen az első kormányozható léghajó, mellyel némileg sikert értek el.

hajtotta a gépet. 1884 augusztus 9-én használták először ezt a léghajót és egy teljes kört írtak le vele a levegőben. Sebessége óránkinti 14 mértföld volt.

Ez a siker nagyon fellelkesítette a francziákat. Renard és Krebs honfitársai azt képzelték, hogy új birodalmuk lesz a levegőben és nagy hatalmas eszközük a háborúban. Noha összes kisérleteik alatt nagyon kedvező időjárásuk volt, mégis kétségtelen, hogy az a léghajó jóval felülmulta a megelőzőket. A feltalálók az elektromos elemek összetételét titokban tartották.

A németek ebben az időben nagy figyelemmel kisérték mindennemű Francziaországban történő haladást, különösen azokat a melyeket hadi czélokra fel lehetett használni. Dr. Wölfert 1854-ben Berlinben egy szivaralakú léghajót készített, a melyet egy nyolcz lóerejű Daimler-féle benzinmotor hajtott. A kosár alatt, a függőleges mozgások számára, egy vízszintes légcsavar volt alkalmazva és a léghajót egy kétszárnyú aluminium légcsavar vitte előre. 1886-ban és 1887 tavaszán részben sikerültek is evvel a léghajóval a kisérletek, de ezen év junius 14.-én Wölfert végzetes kisérletet próbált meg egy saját tervezetű benzin-vaporisatorral. Ez a levegőben meggyujtotta a léghajót, a mely felrobbant, Wölfert és segédje Knabe pedig elpusztult.

Santos Dumontról és a severó-i végzetes szerencsétlenségről másik fejezetben lesz szó. 1909-ben és 1910-ben két rettenetes léghajózási szerencsétlenség történt, a mely azt mutatja, hogy milyen veszélyben volt állandóan a kormányozható léghajó, a mikor még gyermekkorát élte. 1909. szeptember 14.-én egy félig merevített rendszerű katonai léghajó Avrilly

közelében a levegőben hajótörést szenvedett, mert a propellercsavar egyik szárnya leröpült és átvágta a léghajó burkát. A léghajó utasai, Lucien Marchal kapitány, Chaure hadnagy, Albert Reau és Vincenot elpusztultak. 1910. junius 13.-án egy német kormányozható léghajó, az «Erbslöh», a melyet a hasonnevű hires léghajós tervezett, Leichlengen közelében magasan a levegőben elpattant. Erbslöh, egy Poelle nevű barátja, két mérnök, Franz és Hollp, továbbá Spiecks, a léghajó mechanikusa azonnal meghaltak.

Bécsben két fiatalember, a Renner testvérek, az egyik 16, a másik 17 éves, mutatták be az első kormányozható léghajót, amely saját kezük munkája volt. Érdemes ezeknek kisérleteit is felemlíteni. Egy akrobata fiai voltak és azért csinálták a léggömböt, hogy vásári mutatványaikat élénkítsék. Fogalmuk sem volt az aeronautika tudományáról, de végtelen kitartással mégis készítettek apjuk segítségével egy léggömböt, használható kormányt és hajtógépet is alkalmaztak rá. Sikerük híre messzire elterjedt és egy ausztriai ujság meghivta őket Bécsbe, hogy mutassák be gépüket. 40.000 ember gyűlt össze, hogy lássa próbálgatásaikat. Ferencz József Ausztria császára, Rainer és Jenő főherczegek is megjelentek. A léggömb nagyon kezdetleges szerkezetű volt, merevítés nélkül, elől volt a propeller csavarja és vízszintes egyensúlyozó síkja. Magassági kormánya nem volt, de azért a két gyermek meg tudta változtatni a léghajó hajlását az által, hogy a kosárban más-más helyre állottak. Annyira sikerültek az első kisérletek, hogy a

császár is elismerését fejezte ki a két ifjú előtt. A következő napon egy kis baleset történt, a mit az osztrák katonai léghajósok arra használtak fel, hogy megvetőleg nyilatkozzanak az egész dologról. De látva azt, hogy ezek a katonai léghajósok éveken keresztül foglalkoztak a dologgal és semmit sem tudtak elérni, nem igen látszik helyénvalónak, hogy a Renner testvéreket lenézték.

XII. FEJEZET.

Zeppelin és munkássága.

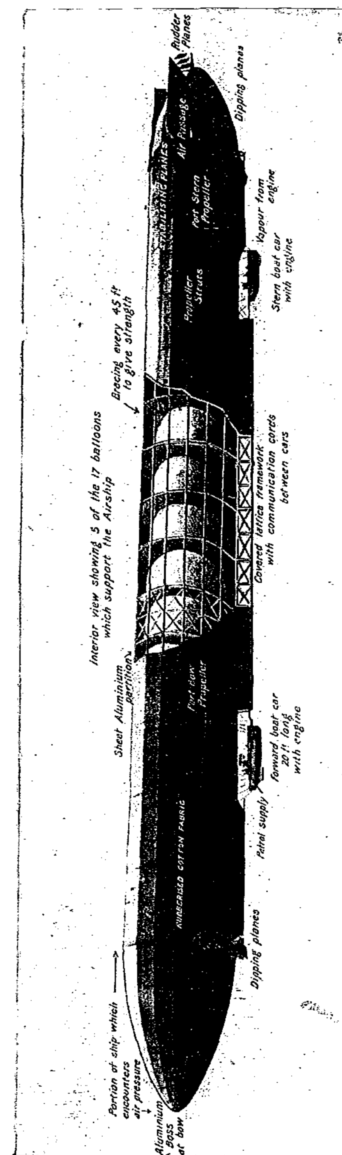
Akármit rejtsen is a jövő az aeronautikai tudomány számára, akármilyen felfedezéseket tesznek is, a melyek a jelenlegi módszereket felforgatják, Zeppelin neve mindig fénylő betükkel lesz a léghajózás történelmének évkönyveiben feljegyezve. Egyike ő ama hősies alakoknak, a kik lényegesen előre vitték az aeronautika tudományát. Önfeláldozása, terveinek és eredményeinek nagyszerűsége szerezték meg nevének a rendkívüli érdeklődést.

Ferdinand von Zeppelin az amerikai polgárháborúban kapott kedvet a léghajózáshoz. Az Uniót segítő német önkéntes csapatban a mississippi-i hadtesthez lévén beosztva, megfigyelő kötött ballonban szállt fel néhányszor. Visszatérve Németországba, nemsokára részt vett az 1866.-i Ausztria elleni háborúban, a melyben kitüntetést is kapott. Négy évvel később a Francziaország elleni háborúban a württenbergi lovasság parancsnoka lett. Ebben a háborúban is kitüntetést kapott azért, mert három vagy négy bajtársával messze belovagolt Francziaországba, miáltal fontos értesüléseket szerzett a hadsereg számára. Társai közül egyedül csak ő maradt életben. A háború lezajlása után kedvencz foglalkozásának a léghajózásnak

szentelte életét. Pénzét bőkezűen kisérletekre költötte és mikor ez már elfogyott, egy egyesületet szervezett, hogy ez pénzzel támogassa további kisérleteit. 1895-ben Zeppelin valósággal megostromolta a német hadügyminisztériumot, hogy az állam is támogassa kisérleteit. Ebben az időben Zeppelint monomaniakusnak tekintették. Egy léghajóra vonatkozó terve a német császár elé került, a ki azt egy bizottságnak adta ki. A bizottság azzal a megjegyzéssel küldte vissza a tervet a legfelsőbb hadurnak, hogy az «kivihetetlen». Egy amerikai milliomos, tulajdonosa egy nagy napilapnak, mikor Zeppelin támogatásért hozzá fordult, azt válaszolta, hogy sem ideje, sem pénze nincs, a mit őrült feltalálókra vesztegessen. Zeppelin mindemellett mégis megkezdhette munkáját és 1900 júliusban már próbára készen állt a léghajó. Hogy tervét mégis meg tudta valósítani, abban nagy érdeme volt Vilmos württembergi királynak.

Zeppelin rögtön megnyerte honfitársainak szivét, a mint először kipróbálta rendkívül nagy léghajóját. Ettől a pillanattól kezdve korának egyik legnevezetesebb embere lett. A balsorssal folytatott gigászi harczában, melyben egyik léghajója a másik után járt szerencsétlenül és pusztult el, általános elragadtatással figyelték. Zeppelin története tulajdonképen balsikerek és szerencsétlenségek hosszú sorozata, melyet csak néha-néha szakít meg egy-egy diadal.

Zeppelin első léghajója, a melynél nagyobbat eddig még nem építettek, az előbbeni kormányozható lég-



ZEPPELIN LÉGHAJÓ.

A képen feltüntetett keresztmetszet tiszta fogalmat nyujt a híres kormányozható léghajó szerkezetéről. Majdnem az 1909. év végéig ez volt az egyetlen merev rendszerű typus. A gázt tizenhét különálló rekeszbe töltötték, hogy még akkor is, ha egyik rész használhatatlanná válnék, az egész gép használható maradjon.

hajóktól abban különbözött, hogy merevített rendszerű volt. A mint egy más fejezetben említettük, ez a gondolat már Spiess agyában is megfogamzott, de Spiess tervét sohasem valósították meg.

Kétséges, hogy a merev rendszerű kormányozható léghajó gondolatánál kit illet meg az elsőség, Zeppelint-e vagy David Schwartzot. Schwartz 1895-ben kezdte építeni első aluminium léghajóját Szent-Pétervárott, a mely azonban sohasem szállt fel, mert töltés közben szerencsétlenség érte. Később a német kormány felügyelete alatt egy második léghajót építettek. Mielőtt ez elkészült volna, Schwartz meghalt, az összes tervrajzokat özvegyére hagyta, a ki folytatta a megkezdett munkát. Az új léghajó 2800 kg. súlyú, 30 méter hosszú, 14 méter átmérőjű volt és egy, mindössze 12 lóerős motor hajtotta. Volt rajta számos, a kormányzáshoz és az egyensúlyozáshoz szükséges készülék is, de azt mondják, hogy az építők sokat rontottak az eredeti terven. A feltaláló özvegyének bátorságát nem csökkentette a sok baj és midőn a próba napja elérkezett, ő volt az egyetlen, a ki bízott a sikerben. Mialatt a többi szemlélő azt jósolgatta, hogy a léghajó sohasem fog a levegőbe felemelkedni, azalatt a léghajó kezdte feszíteni a köteleket, melyekkel a földhöz volt kötve. Azok a kik előbb még a fémdoboz rendkívüli súlyát emlegették, nagyon meg voltak ezen ütközve, épen úgy jártak, mint azok a kritikusok, a kik az első vasból készült hajóra azt mondták, hogy az nem tud a vizen úszni.

Jægels mérnök, a ki nem volt tapasztalt aeronauta,

kormányozta a léghajót, amely felemelkedett a levegőbe és megtartotta helyét daczára annak, hogy gyönge szél fújt. Sajnos Jægelsnek túlságos nagy feladat volt az, hogy a motort is figyelje és a többi berendezést is igazgassa, úgy hogy teljesen elhagyta önuralma. Megrántotta a szelepet, mire a léghajó hirtelen lefelé ereszkedett. Sikerült idejében kiugrania és csak egy kissé sérült meg, elkerülve azt, hogy a gépezet valamely része nagyobb kárt tegyen benne. De a léghajó, a mely 10,000 angol fontba került és négy éven át készült, teljesen tönkrement.

Hogy mennyire igyekeztek mások a merev rendszerű léghajó kezdeményezését maguknak tulajdonítani látható abból, hogy 1910-ben Lange, a ki az Elba melletti Mühlbergben órás volt, kijelentette, hogy Zeppelin a gondolatot ő tőle lopta. Öt hónapi fogházra itélték rágalmazásért és zsarolás kisérletéért; Zeppelint magát idézték be tanunak.

Zeppelin első léghajóján 16 gáztartály volt, összesen 12 000 m³ gáz fért beléjök. Ezek a gáztartályok egy hosszú aluminium vázba voltak elhelyezve, a váz pedig selyemmel és vászonnal volt beborítva; mindenik gáztartó számára külön rekesz volt. Az egésznek hossza 140 méter, szélessége pedig 13 méter volt. Volt a léghajón két kosár, mindenik kosárban egy 16 lóerős motor és mindenik motor két négyszárnyú propellercsavart hajtott. Hogy a léghajó mellső részét emelni vagy sülyeszteni lehessen, futósúlyt alkalmaztak rá, úgy hogy mozgás közben tudtak a léggömbbel kis szög alatt leszállni vagy fel-

emelkedni, függetlenül a gáz felhajtó erejétől, illetve a gáz felhajtó ereje által létrehozott egyensúlytól.

Különös gonddal kellett a külső burkot megszerkeszteni. A burok tette simává a léggömb felületét, védte a gáztartókat, s ami a legfontosabb, megakadályozta azt, hogy a léggömb alakja megváltozzék. A nem merev és a félig merev rendszereknél, a mikor gáz száll el vagy pedig a hideg következtében összehúzódik, akkor összezsugorodik a burok is. A levegő ellenállása következtében nagy «zseb» keletkezik, úgy hogy lehetetlen a léggömböt előre hajtani. Ilyen esetekben a léggömb a széllel szemben teljesen tehetetlen. A nem merev és a félig merev rendszerekben alkalmazott kis léggömb ezeket a bajokat némileg megszünteti, mert az által, hogy a gázburok belsejében levő kis léggömbbe levegőt fujtatnak, ellensúlyozzák a gáz összehúzódását s így a léggömb is megtartja alakját.

A Zeppelin léghajóján lévő merev váz nagy súlya mindenesetre hátrány volt. A léggömböt az eddigieknél jóval nagyobbra kellett épiteni, hogy elegendő felhajtó erő jusson, a többi részen kívül, a váz számára is. A súlyra való tekintettel nem lehetett a vázat vastag lemezből készíteni, úgy hogy az annyira gyönge volt, a mint azt Maxim meg is mondta, hogy alakját jóformán csak addig tudta megtartani, a míg a gázburkok is megtartották alakjukat. Ha a burkokból gáz illan el, akkor az aluminiumhenger ellenálló képessége is csökken; így mondta ezt Maxim.

Az aeronauták ezen szörnyeteg építése közben két

pártra oszlottak, egyik része Zeppelin mellett, a másik Zeppelin ellen foglalt állást. Surcouf, hires franczia léghajóépítő kijelentette, hogy a merev váz teljesen lehetetlen dolog. Érdekes, hogy ő és Maxim Zeppelin egyik előbbi léghajójának kipróbálása előtti napon megjósolták a pusztulást és jóslatuk szórólszóra beteljesedett.

Az első felszállás 1900. júliusban történt. Ekkor elromlott a csavar, amellyel a futósúly helyzetét változtatták volna és a léggömb annyira lehajlott, hogy nem járathatták kellő módon a propellercsavarokat. Csak óránkinti nyolcz és fél mértföld sebességet tudtak elérni; kormányozni sem tudták a léghajót, mert összeakadtak a kormányhoz tartozó kötelek. A mikor leereszkedtek bodeni úszó hangárukra, újabb baj érte a léggömböt, a mennyiben nekiütődött egy czölöpnek. Október 31.-én újból megkisérlette a felszállást és óránkint 38 mértföld sebességet ért el. Ez nagyobb volt mint bármely eddigi kormányozható léghajó sebessége és Zeppelint egész Németországban, mint a levegő meghódítóját ünnepelték és benne ünnepelték a lángeszű feltalálót, a ki majd megszerzi a hazának a levegő világuralmát, a mit annyira óhajtottak a hazafiak.

Ettől kezdve Zeppelin életében csalódás és siker szerencsétlenség és diadal egymást váltották fel. Santos Dumont-t kivéve, egy ember sem épített annyi léghajót mint Zeppelin, és a braziliainak hajóraja jóformán csak jelentéktelen hajókból állott, mert mind-

össze nem kerültek annyiba, mint Zeppelin egy léghajója.

Zeppelin léghajója tényleg nagyon sokba került, a mi pénzt csak össze tudott gyüjteni, az mind elfogyott, noha a német gyárak az anyagot előállítási árban szállították neki, hogy elkészíthesse második léghajóját, a mellyel 1906. januárjában repült először. Ez alkalommal a felszállásnál kedvező időjárás volt, de néhány percz mulva olyan szélroham kerekedett, a mely ugyancsak kipróbálta a léghajót s annak egyensúlyát, valamint az aeronauta ügyességét. Azért mégis baj nélkül ért földet, de úgy látszik csak azért, hogy az éjszaka kerekedett szél teljesen elpusztítsa a léghajót.

Kilencz hónapra rá elkészült a Zeppelin III. Ez a léghajó sokkal hatalmasabb volt, mint az előbbeniek, és eltekintve attól, hogy már kezdetben baj érte — egyik propellercsavarja lerepült, s átvágta a gázburkot, — nagyon jól sikerült. Ez a léghajó lett volna magva később a német légi hajórajnak és úgy ismerték, mint Ő felsége léghajója Zeppelin I. Egyik sikere az volt, hogy tizenegy utast vitt hatvankilencz mértföldnyire. Nemsokára megint baj érte Zeppelint, a vihar teljesen tönkretette hangárját. Pályafutását ebben az időben úgy tekintették mint annak a harcznak egy részét, amelyet az emberek a levegő meghódításáért folytatnak. Csak olyan törhetetlen akaratú emberek mint ő, tudtak állandó balsikerekkel szembenézni. Ő nála ez annál inkább csodálatraméltó,

mert abban az időben, melyről most szólunk, nem volt már sem fiatal, sem középkorú ember, hanem az ember számára kimért életkornak jóformán a vége felé járt.

1908. júniusban a Zeppelin IV.-nek volt néhány sikeres útja és július 1.-én az egész világot bámulatba ejtette a híres svájczi úttal. Két héttel később — augusztus 4.-én — a Zeppelin IV. 24 órás úttal próbálkozott meg, ezt állapította meg ugyanis a német hadügyminisztérium szükséges feltételnek. Zeppelin már három héttel előbb akarta ezt az utat megtenni, de egy szélroham neki vitte léghajóját a hangárnak és mind a kettő megrongálódott. A léghajó Friedrichshafentól Mainzig és vissza Basel, Strassburg, Mannheim és Stuttgarton keresztül 21 óra alatt tette meg az utat, a mely út egyszersmind világrekord. De midőn dicsőséges útja befejeztével leszállt, baleset érte, tűz pusztította el a léghajót.

Zeppelint hazája ezen dicsőséges szerencsétlenség órájában szinte szenvedélyesen támogatta. A kormány a 600,000 márkát, a mit a Zeppelin IV. megvásárlásra szánt, rögtön rendelkezésére bocsátotta. A Zeppelin-alapra gazdag és szegény egyaránt adakozott, úgy hogy néhány hét alatt 6 millió márka gyült össze.

Következő léghajója a Zeppelin III., a mely az eddigieknél jóval nagyobb volt és újítások is voltak rajta. A léghajó hossza 150 méter volt és úgy becsülték, hogy elegendő nagy ahhoz, hogy 48 órára való tüzelőanyagot vigyen magával. Két, egyenkint 28 ló-

erejű motor hajtotta és azt remélték, hogy sebessége meghaladja az óránkinti 30 mértföldet.

A következő év elején a Zeppelin-léghajógyár átadta a léghajót a katonai hatóságnak, amely rögtön megkezdte vele a próbákat és a titokban tartott kísérleteket. Ezalatt Zeppelin más léghajóval hajózott és márczius 19.-én egy 150 mértföldnyi útra huszonöt utast vitt magával.

A német császár Zeppelint mindenféle módon kitüntette; egyik beszédjében «a huszadik század legnagyobb németjének» nevezte és a Fekete Sas-renddel tüntette ki. Egy alkalommal háromszor is megölelte, és így kiáltott fel: «Sokáig éljen Zeppelin gróf ő kegyelmessége, a levegő meghódítója». Mikor Zeppelin leánya, a ki egyetlen gyermeke volt, férjhez ment, a württembergi király nászajándékul okiratot adott át, mely szerint a fiatal férj a Zeppelin előnevet kapta, — így akarván megörökíteni ezt a nagyrabecsült nevet. A következő évben a német császár Zeppelint a porosz érdemrend lovagjává ütötte. Az egész országban fényképek, szobrocskák, sőt zsebkendőkön lévő képek tették közismertté Zeppelint, majdnem annyira, mint amennyire közismert ilyen módon a német császár. A míg honfitársai Zeppelin sorsát ennyire szívükön viselték, addig ő folytatta szerencsétlenséggel vívott harczát. Egyik kalandja, a mely majdnem tragikusan végződött, szinte nevetség számba ment. 1909. juniusban 38 óra alatt 900 mértföld utat tett meg és azt hiresztelték, hogy Berlinben fog leszállni. Hatalmas tömeg gyült össze ju-

nius 1.-én a Tempelhof-dísztéren és maga a császár is, a ki egy «Zeppelin» aláírású sürgöny útján értesült az érkezésről (a sürgönyről utólag derült ki, hogy hamisítvány) készülődött az aeronauta fogadtatására. A sürgönyt a berlini léghajós zászlóaljnak küldték, hogy készülődjenek a leszállásnál segédkezni. Közben baleset érte a léghajót, neki ment egy fának, annyira megsérült, hogy azután csak egyik motort lehetett használni. A császár elkedvetlenedett azon, hogy nem érkezik meg a léghajó, nem tudta, hogy miért késik, sürgönyt küldött, a melyben félreérthetetlenül kifejezést adott nemtetszésének.

Csak 1909. augusztusban ünnepelhette Berlin a «Zeppelin-nap»-ot, ekkor üdvözölte a léghajót, a mely 475 mértföldnyi útjáról érkezett meg. Ezen a napon a józan berliniek majd megbolondultak a lelkesedéstől, a császár és a császárné személyesen üdvözölték Zeppelint, és hogy teljes legyen a kép, Orville Wright és nővére is megjelentek.

Három héttel előbb a Zeppelin II. egy hosszú út után nagyon megsérült, a következő év április 26.-án pedig egy másik léghajó ment részben tönkre. De mindezen balesetek jelentéktelenek ahhoz képest, a mely Zeppelin I. személyszállító léghajót érte. Ez a léghajó, a mely végzetes útja előtt már több mint harminczszor szállított utasokat, akkor épen tizenhárom utast vitt magával. Mindenik jó nagy viteldíjat fizetett, hogy az elsők között élvezhesse az utazásnak ezt az új módját. A kosár épen olyan fény-

üzéssel volt felszerelve, mint a nagyon hosszú útra szánt vasuti kocsik. Volt rajta étkező-helyiség is, az első étterem, a melyet a levegő utasai számára rendeztek be. Kilencz óráig tartott az út, mialatt a léghajó erős széllel küzdött; mikor azonban az egyik motor felmondta a szolgálatot, a léghajó majdnem tehetetlen volt a széllel szemben. Legjobb ha idézem az egyik utas elbeszélését:

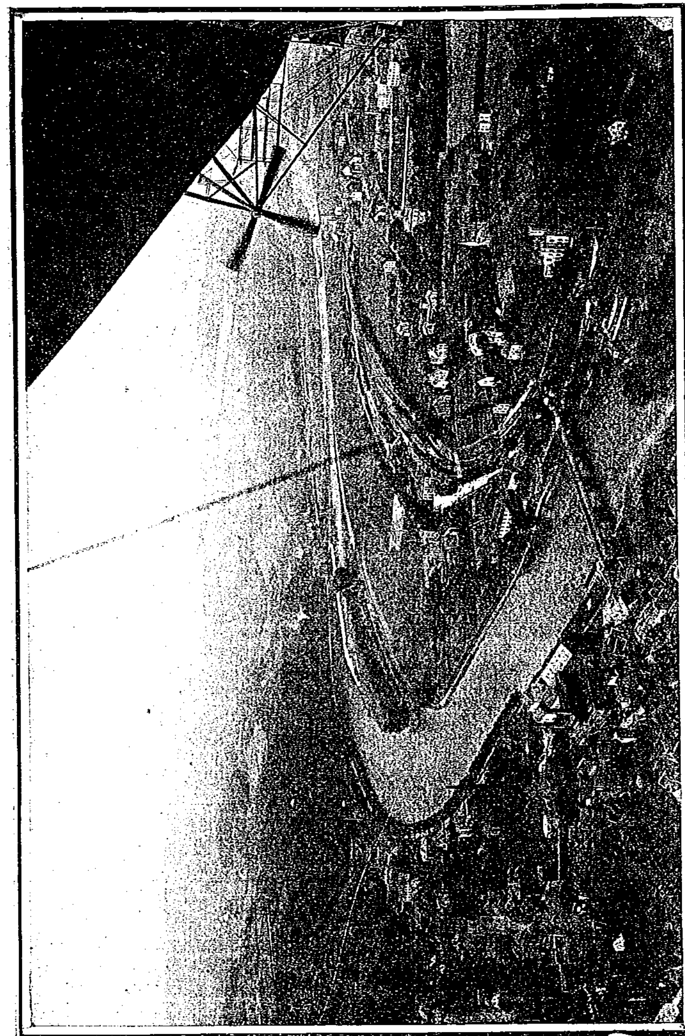
«Egész délelőtt folyt a titáni harcz a nagy fehér léghajó s a hirtelen erősödő szél között. Alig voltunk 100 mértföldnyire czélunktól, benzinünk is rohamosan fogyott, ekkor már nyilvánvaló volt, hogy a baleset emberi valószinüség szerint kikerülhetetlen. Mi nem tehettünk egyebet, mint ámulva néztük a harczot. Egyszer kilőtt rakéta módjára röpültünk felfelé, máskor meg hirtelen estünk lefelé, úgy hogy alig 30 méternyire voltunk a földtől. Így haladt a «Deutschland», mint valami nyugalmat nem találó érző lény, a mely keresi azt a helyet, a hol a vad szél megenyhül.

«A hátsó légcsavarok hirtelen megállottak, mert a motornak valami baja történt. A szél mindig hidegebb lett, kormányozni, mivel az egyik propeller nem működött, igen nehéz volt. Elhatároztuk, hogy Münsterbe megyünk, a hol a katonai gyakorlótéren a helyőrség segítségével talán le tudunk ereszkedni és majd kijavíthatjuk a motort. A szél mindig erősebb lett, nem mehettünk Münsterbe. Nem mertünk megfordulni sem, hogy együtt repüljünk a széllel, mert akkor egyáltalában nem lehetett volna kormányozni.

Így pedig a léghajó kegyetlenül nekiment a szélnek, alig tudott a levegőben a viharnak ellenállani. «Talán elérhetjük Osnabrückköt» — mondá dr. Colsmann a léghajós társaságnak az igazgatója — ott is van katonaság, azok majd segíthetnek a leszállásnál. Sürgönyöket küldtünk a léghajóról, figyelmeztetve a helyőrséget, hogy esetleg megérkezünk. A himbálódzó, alámerülő, esőverte léghajó minden egyes hüvelyknyi előrehaladást nagy nehezen tudott csak kivívni, először meredeken felfelé hajlott, majd a mint utóbb felemelkedtünk, nekiesett a förgetegnek. Nagyon hideg volt. Csak úgy szakadt a jeges eső körülöttünk. Sokszor negyedóráig is mozdulatlanul lebegtünk a levegőben, a propellercsavarok teljes erővel forogtak, de tehetetlenek voltak a széllel szemben.

«A benzin már majdnem elfogyott. Három óra helyett majdnem kilencz óráig voltunk a levegőben. Valamivel öt óra előtt sötét esőfelhőket láttunk magunk előtt. Egy pillanattal később már benne is voltunk a felhőben, fehér köd vett körül, a mely miatt semmit sem láthattunk. Ez eltartott félóra hosszáig. A benzin teljesen elfogyott, a forgó propellerek elkezdtek csapkodni s végül megállottak. Majdnem ugyanebben a pillanatban leereszkedtünk a felhőből, alattunk alig néhány lábnyira sűrű fenyőerdővel borított domb volt.

«Ballasztnak vizet vittünk, de az már szintén elfogyott, azt parancsolták, hogy szaladjunk végig a két kosarat összekötő hosszú padlón, hogy ezáltal a



DÜSSELDORF, ZEPPELIN LÉGHAJÓBÓL FÉNYKÉPEZVE.

Az első rendes léghajójáratok egyike, amint a Rhone felett repül.

léghajót leszálláshoz alkalmas helyzetbe hozzuk. Egy lefelé irányuló levegőörvény megkapta a hánykolódó léghajót és a fák tetejére zuhantunk. Nagy recsegést és ropogást hallottunk. A léghajó megremegett és küzködött, mintha fel akart volna szállni. Megint recsegést hallottunk; a meghasogatott fák keresztül törték a kosár padlóját és a léghajó hátsó részét, össze-vissza szaggatva a gázrekeszeket. Bele ékelődtünk a fák ágai közé. Ha ugyanekkora erővel ütköztünk volna a sík talajnak, bajosan kerülte el volna közülünk bárki is, hogy súlyosan meg ne sérüljön.»

Zeppelin 1910-ben az északi sarkra is tervezett egy utazást és a felderítő expediczió, a melyben Heinrich porosz herczeg is részt vett, a Spitzbergákra utazott, hogy ott kutasson és kisérletezzen.

Az 1913. év sem hozott több szerencsét az agg léghajósnak; ez év őszén két léghajója pusztult el, a második még hozzá az összes utasokkal (26 emberrel) a lángok martaléka lett.

Elmondtam röviden ennek az érdekes embernek fontosabb kisérleteit, sok más részletet is elmondhattam volna, de ez könyvem czélján kívül esnék. Mielőtt ezt a fejezetet bevégeznénk, helyén való Zeppelin saját szavaival elmondani, hogy milyen elméleteket állított fel a léghajózásra s hogy mi volt a nézete a merev rendszernek előnyéről a többi rendszerekkel szemben.

«Mindenekelőtt szükséges — írja Zeppelin — hogy legyen két egymástól független motor. A vonatnak nem történik semmi baja, ha megáll a gépe, a gőz-

hajó legfölebb nem halad előre a vizen, de a léghajónak okvetlenül le kell ereszkedni, ha elromik egyetlen motora. Természetesen bizonyos mértékben megválaszthatja a leszállás helyét, mert léggömb módjára vitetheti magát a széllel s ezalatt a kormányos kereshet megfelelő helyet a leszállásra. De ha nincs teljes szélcsend, akkor még a legjobb esetben is a leszállás a nélkül, hogy a léghajó elejét a széllel szembe tudná fordítani, valószínüleg veszedelmet jelent. Épen úgy veszedelmes az is, ha a gázburok megváltoztatja alakját, mert akkor nem lehet a léghajót kormányozni. A merev rendszerű léghajónál természetesen ezen utóbbi veszedelem ki van zárva.

«Ha a léghajó sebessége nagyobb mint bármely szembefujó szélé, akkor a sebesség fontossága csak másodrendű a gép összteljesíményéhez képest. Ha egy léghajó óránkinti 33 mérföldnyi sebességgel 50 óra hosszat tud repülni, akkor 1650 mérföldet tesz meg; míg az olyan léghajó, mely óránkinti 27 mérföld sebességgel halad, de 100 óra hosszat repül, 2700 mérföldet tesz meg. Értsük meg, hogy ezekben a számításokban a sebesség a levegőben való sebességet jelenti, a mely lényegesen különbözik a földre vonatkoztatott sebességtől. Mindenki tudja, hogy a míg nincsen szél addig a léggömb nyugalomban marad; a léggömb mozgása, ha ugyan van mozgása, teljesen a szél pillanatnyi irányától és sebességétől függ. A léggömb erős viharban is megtartja azt az alakját, a milyen alakja van neki gyönge szélben. Természetesen közönséges, gömbalakú, motornélküli léggömb-

ről beszélek. Ez a léggömb tulajdonképen a levegőnek egy részét képezi, s azzal együtt halad. Ebben a tekintetben még a legnagyobb léggömb is úgy viselkedik mint a szappanbuborék. Addig, a míg a szappanbuborék rajta van a csövön, a mellyel felfujták addig alakja még a leggyöngébb fuvás hatása alatt is hosszukás lesz. A mint elszabadul a csőről rögtön tökéletes gömbalakot vesz fel. Ebből következtethetünk a léghajózás egyik legfontosabb tényezőjére. Ha a léghajón, a mely a levegőben lebeg, megindítják a motort és a propellercsavarokat, akkor az a környező levegőben minden irányban ugyanazzal a sebességgel tud haladni, mert bármely irányban is halad, csak a levegő ellenállását kell leküzdenie.

«Azt mondták, hogy olyan nagy léggömb mint az enyém nem tud magasra emelkedni, de a magasságnak a léghajó nagyságához semmi köze sincsen. Tulajdonképen a kérdés csak az, hogy mennyi súlyt, vagy ballasztot képes a léghajó, a többi szállítanivalóhoz képest, magával vinni. Valahányszor a léghajó súlyának századrészétől megszabadul mindenkor 81 méterrel emelkedik feljebb. Vegyünk egy kis léghajót melynek súlya 2400 kg. Ha a léghajón egy 85 lóerejű motor van, akkor az legalább 500 kg. benzint képes magával vinni, ami a mótornak 24 órára elegendő. Ha 1200 méternyire akar felemelkedni, akkor vagy 360 kg. benzinnel kevesebbet kell vinnie, vagy pedig annyit már el kellett fogyasztania. A fennmaradó benzinmennyiség csak öt óra hosszat tart el, a mely idő azonban, ha praktikus czélt aka-

runk elérni, vagy pedig ha nem akarjuk kitenni magunkat a bizonytalalanságnak, túlságosan rövid. Egy nagy léghajó, melynek súlya 16,000 kg., s a mely átlag 100 órára elegendő benzint visz magával, ha fel is száll 1200 méternyire, még mindig marad 36 órára elégséges benzinje, vagyis majdnem kétszer annyi időre, mint a mennyi időre elégséges benzint a kis léghajó magával tud vinni és akkor is csak kis magasságban tud a föld felett repülni. E miatt van a nagy léghajó nagy előnyben a kis léghajóval szemben, ha nagy magasságokról van szó. Akármelyik mathematikus könnyen ki tudja számítani azt a magasságot, a melyre egy bizonyos léghajó fel tud emelkedni a nélkül, hogy szállítóképességéből sokat veszítene. A számítás útján nyert eredmény alig lesz valamivel nagyobb, mint a tényleges kisérlet szolgáltatta eredmény.

XIII. FEJEZET.

Santos-Dumont. — Balsikerekről, kalandokról és diadalokról szóló elbeszélés.

1898-ban az egész világon elterjedt az a hir, hogy egy fiatal braziliai milliomos, Alberto Santos-Dumont, léghajót készített magának Párisban. A kik még vissza tudnak emlékezni arra az időre, tudhatják, hogy ha az ujságokban léghajó építésére vonatkozó akármilyen czikk jelent is meg, azt mindig különczségnek tartották, a mi arra sem érdemes, hogy komoly ember figyelemre méltassa. Az angol ujságokban is, ha épen más ujdonság nem volt, néha-néha jelentek meg czikkek, a melyek egy Zeppelin nevű őrült németre vonatkoztak. Az ilyen czikkek azonban valószínűleg nagyon kevés embert érdekelhettek, úgy, hogy mikor Santos-Dumont neve először jelent meg az ujságokban nem sokat törödtek vele. Igen sokan nem is akarták elhinni, hogy ilyen ember létezik, vagy pedig ha el is hitték, bolondnak tartották.

Hogy azt az embert, a ki Francziaországban kezdeményezője volt a modern léghajózási mozgalomnak és a kinek Európában először figyelték meg hivatalosan az aeroplánnal végzett repüléseit, megérthessük, szükséges röviden vázolni élete folyását.

Léghajóim czímű könyvében maga beszéli el élettörténetét. Az előszóban különös mesét mond el a melyet olvasva meggyőződünk arról, hogy a benne előforduló párbeszéd valóban megtörtént. «Két fiatal braziliai gyermek» Pedro és Luis fejtegetését mondja el. Az első három vagy négy szakaszban Pedro arról beszél, hogy mennyire kételkedve fogadja az átlagos ember az új eszméket és Luis úgy válaszol rá, akárcsak egy vérmes álmodozó és feltaláló. (A két gyermek most látott először gőzhajót és épen erről beszélnek egy öreg telepítvényesnek.)

«Pedro — mondja Luis — fel fognak-e találni az emberek valamikor is egy olyan hajót, a mely az egekben vitorlázik?»

Az egyszerű öreg telepítvényes megütközve néz a gyermekre, s szinte elpirul haragjában.

«Sokáig voltál a napon Luis?» — kérdezi az öreg.

«Óh ő mindig ilyen fantasztikus dolgokról beszél — nyugtatja meg Pedro, — neki tetszik az ilyen.»

«Nem gyermekem — mondá az ültetvényes — az emberek sohsem fognak a levegőben hajókázni.»

«Majd Szent János napjának előestéjén a mikor mindnyájan örömtüzeket gyujtunk, meleg levegővel töltött selyempapirgömböket is fogunk feleregetni — makacskodott Luis. — Ha tudnánk késziteni egy olyan gömböt, a mely elég nagy lenne, hogy egy embert, könnyű kosarat és egy motort fel tudna emelni, akkor vajjon nem lehetne-e ezt egészet úgy hajtani a levegőben, mint ahogy a gőzhajót hajtja a propellercsavar a vízben.»

«Gyermekek ne fecsegjetek ostobaságokat» — kiáltott rájok hirtelen a család öreg barátja, hogy a hajó kapitánya, a ki közeledett hozzájok, meg ne hallja. De már késő volt, a kapitány meghallotta a gyermek megjegyzését, de nem tartotta bolond dolognak, hanem inkább mentegette a gyermeket.

«Az a nagy léggömb, a melyet te magadban elképzeltél, már 1783-ban létezett — mondá a kapitány — egy vagy akár több embert is magával tudott vinni, de nem lehetett igazgatni, mert még a leggyengébb szellő is kénye-kedve szerint bánt vele. 1852-ben pedig egy Giffard nevű franczia mérnöknek volt egy találmánya, a melyet «kormányozható léghajónak» nevezett el, volt rajta motor is, propeller is, mint ahogy azt Luis elképzelte, sikert azonban nem ért el vele. Kisérleteivel csak azt mutatta meg, hogy a léghajót nem lehet a levegőben kormányozni.»

«Az egyedüli mód az, hogy a madarakat utánzó repülőgépeket építsenek», válaszolt méltóságteljesen Pedro.

«Pedro nagyon értelmes fiú, — mondá az öreg telepítvényes. — Kár, hogy Luis nem hasonlít jobban hozzá, akkor kevésbé volna álmodozó. Monddcsak Pedro, hogyan jutottál te arra, hogy inkább választod a madarakat, mint a léggömböt?»

«Nagyon könnyen — válaszolt azonnal Pedro — nincs ennél egyszerűbb dolog. Repülnek az emberek? Nem. Repülnek a madarak? Igen. Ha tehát az ember repülni akar, utánozza a madarakat. A ter-

mészet alkotta a madarakat és a természet sohasem téved. Ha a madárnak nagy légzsákja volna, akkor a léggömböt ajánlanám.»

«Teljesen így van», kiáltottak fel egyszerre a kapitány és a telepítvényes.

De Luis, a kit ilyen módon sarokba szorítottak, épen olyan kevéssé volt meggyőzve, mint Galilei, csak ezt morogta magában: «Mégis fog mozogni.»

Képzeljük Luis helyett Alberto Santos-Dumont-t, akkor előttünk áll az az ember, a kiről ez a fejezet szól.

Santos-Dumont elbeszéli, hogy mikor a Deutsch-díjat megkapta, mert léggömbjét az Eiffel torony körül tudta kormányozni, ezer számra kapta a leveleket. A sok levél közül különösen egy tetszett meg neki és ebből idéz is:

«Kedves Alberto, emlékszel-e még arra az időre, a mikor együtt játszottuk azt a játékot, a melyet úgy hívnak, hogy «Repül a madár». Eszembe jutott ez nekem azon a napon, a melyen sikerednek híre eljutott Rióba. Öreg czimbora: «Repül az ember». Igazad volt, mikor ennél a mondásnál az ujjadat felemelted. Be is bizonyítottad ezt avval, hogy körülrepülted az Eiffel tornyot. Most idehaza már nem játszák többé ezt a játékot, a játék neve azonban 1901. október 19.-e óta más lett és a szabályait is módosították. A játékot most úgy nevezik, hogy «Repül az ember» és a ki nem emeli fel ilyenkor az ujját, zálogot ad.»

Santos-Dumont 1891-ben ment először Párisba. Itt

összejött hivatásos léghajósokkal, de ezek egy felszállásért hallatlan árakat követeltek, úgy hogy erről a tervéről le is mondott. Épen azért odahaza inkább *Andrée Au Pole Nord en Ballon* czímű könyvét vette elő. Elolvasva a műszaki leírásokat Santos Dumont meg volt győződve a felől, hogy lehet egészen elfogadható áron is kormányozható léghajót készíteni. Elhatározta, hogy felkeresi Lachambre-t, a ki Andrée léghajóját készítette. Elhatározása mellett meg is maradt, minek az lett az eredménye, hogy nemsokára ezután gömbalakú léggömbben fel is szállt. Annyira tetszett neki a felszállás, hogy csináltatott magának egy léggömböt. Daczára annak, hogy a gyárosok nagyon vonakodtak és igyekeztek őt meggyőzni arról, hogy a léggömb túlságos kicsiny lesz, mégis csak mindössze 120 köbméter térfogatú léggömböt csináltatott, ez volt addig a legkisebb, embert emelő léggömb. Minden a mi a léggömbön volt, a léggömb kis méretéhez arányosan kicsinek készült. A burkot vékony japán selyemből készítették, a mely, a szakértők állításával ellentétben, a szükségesnél harminczszor erősebbnek bizonyult. Ez alatt Santos-Dumont tapasztalt léghajóssá képezte ki magát, de még mindig azon igyekezett, hogy kormányozható léghajót készítsen. Azonban valahányszor erről a kérdésről beszélt, mindig kinevették, a mikor pedig azt mondta, hogy benzin motort akar használni, őrültnek tartották és azt mondták róla, hogy fel akarja magát robbantani. «De — mondá Santos Dumont — én ezt a könnyű és mindamellett erős

motort mégis fel fogom használni. Giffard ezt nem tehette, mert nem is volt rá alkalma.»

Santos Dumont természetesen tudta, hogy van olyan könnyű gőzgép is, a mely még könnyebb a petroleummotornál is, de a kazán mindig sokat vett el az előnyökből. Egy font petroleum egy órán át folytonosan ad egy lóerőt. Hogy még a legjobb gőzgép is ugyanenyi munkát tudjon szolgáltatni, ahhoz pedig igen sok fontnyi víz és tüzelőanyag szükséges.

A mikor Santos-Dumont az első léghajóját készíttette akkor csak a hivatásos embereknél talált ellenkezésre. Magának kellett berendezni a műhelyt, munkásokat fogadni, kítanítani őket arra, hogy meggyökerezett előítéleteik daczára, hogyan dolgozzanak. A nyers anyagot is, nagy nehezen, magának kellett megvásárolnia. 33 kg. súlyú és $3^1/_2$ lóerejű motorját kemény próbának vetette alá: a Paris-Amsterdam közötti 1897.-i automobilversenyben használta. Az eredménnyel rendkívül meg volt elégedve. Nem maradt el a többiek mögött, a motornak sem ártott meg az, hogy az országutakon használták.

Santos - Dumont első kormányozható léghajója hengeralakú volt és csúcsokban végződött, hossza 24 m. átmérője 3 m., térfogata 180 m³ volt. Mikor a súlyt számította s kiderült, hogy a burok kenőccsel együtt nem lehet 33 kg.-nál súlyosabb. Ezért választotta a japán selymet. Az a ki a léggömböt készítette, mikor meglátta a rendelést, eleinte nem akart ekkora vakmerőségnek a részese lenni, de

végül mégis engedett a kérésnek. Santos-Dumont azután elkészíttette a kosarat, motort, propellercsavart, kormányt és az egész gépezetet. Minden részt hosszasabb próbának vetett alá. Akármilyen furcsának is tünnek fel ezek a próbák, mégis, ha tekintetbe veszszük, hogy nem állott rendelkezésére semmi, már előbb helyesnek bizonyult adat, el kell ismernünk, hogy minderre a biztosat szerető lángesze ösztökélte. Léghajójának egyik igen ügyes része volt a futó súly, evvel akarta léggömbjét állandóan egyensúlyban tartani. A burok mellső és hátsó részére kötéllel volt felerősítve egy-egy zsák ballaszt. Gyengébb kötelek segítségével mindegyik zsákot be lehetett húzni a kosárba, miáltal megváltozott a tömegközéppont helyzete. Ha például a mellső súlyt huzta be a kosárba, akkor a léggömb eleje emelkedett felfelé. Több hónapig tartott, a míg a léggömb elkészült. A munkát egy a Rue du Colisée-n levő kis gépműhelyben végezték, a párisi Aero-Club első helyiségének tőszomszédságában.

Santos-Dumont 1898. szeptemberben készült először felszállni léghajójával. Az Aero-Club tagjai egészen fel voltak háborodva, hogy milyen veszedelembe igyekszik rohanni Santos-Dumont, rá akarták beszélni, hogy a robbanó motor helyett elektromos motort alkalmazzon. A Jardin d'Acclimatationban szeptember 8.-án töltötték meg a léggömböt. Segédei nagyon ostobák voltak, nem tudták megérteni, hogy a kormányozható léghajó és a közönséges léggömb között lényeges különbség van, úgy hogy a

tisztásnak a szél felé eső részén kellett Santos-Dumontnak felszállnia. Természetes, hogy épen az ellenkező oldalon kellett volna elindulni, így a szél ellen haladva elkerülhette volna a fákat. Épen azért tehát, mivel nem tehetetlen aerostatban volt, alighogy elindult, máris nekiütődött a fáknak. Az egybegyült aeronauták rábeszélésének engedett ugyan, de legalább az az elégtétele meg volt, hogy megmondhatta nekik: «Megmondtam pontosan, hogy mi fog történni». Nem volt ő az az ember, a ki idejét bánkódással töltötte volna, úgy, hogy két nappal később elindult ugyanarról a tisztásról, de most ő választotta meg az indulás helyét. Egész könnyen elhaladt a fák teteje felett, rögtön el kezdett felettük keringeni, az összegyült párisiak legnagyobb ámulatára. Ettől fogva szinte bálványozták őt a párisiak. Ezen az úton minden rendben ment mindaddig, a míg el nem követte azt a hibát, hogy túlságos magasra emelkedett, magasabbra mint a mennyit kis léggömbje megbirt volna.

A mint utóbb lejebb ereszkedett, a burok természetesen meglazult és középen kettőbe akart hajolni. A feszültség nem volt már többé egyenletesen elosztva a köteleken úgy, hogy a burok annak a veszélynek volt kitéve, hogy a kötelek elszakítják. Az aláereszkedés esésbe ment át. Santos-Dumont látott lent gyermekeket a kik sárkányt eregettek; hirtelen eszébe ötlött valami. Lekiáltott nekik, fogják meg a léghajóról lelógó kötél végét és fussanak vele a szél

ellen. A hatás rögtön bekövetkezett. Az esés sebessége kisebbedett, megakadályozták, hogy a kosár nagyon neki ütődjék a földnek. Így menekült meg először Santos-Dumont. A hol erről az esetről ír, azt mondja, hogy később nem érzett mást, mint önelégültséget! «Egészen eltöltött a siker érzete. Minden egyes részletet, a mi a problémánál elő volt írva, elvégeztem. Hogy letörtem, az nem olyan ok következtében történt, a mit a hivatásos léghajósok előre meg tudtak volna mondani.»

Akkor is nagy veszedelemben forgott egy pillanatig, a mikor Páris házai felett haladt el és léghajója kettőbe akart hajolni. Arra gondolt, hogy mivel a kötelek különböző módon vannak igénybe véve, majd egymás után el fognak szakadni.

Nehezen tudjuk elképzelni, hogy milyen vakmerő kisérlet volt ez, mert daczára annak, hogy az elővigyázatos feltaláló mindent megtett a mit csak tehetett, mégis igen sokféle módon érhette volna veszedelem. Előzőleg azt is megpróbálta, hogyan működik a motor, ha nincs szilárdan aláágyazva. Fákra függesztette fel a motort, hogy megtudja, vajjon a rezgés miatt nem fog-e az a motor szétmenni, vagy pedig nem szakítja-e majd el a köteleket. Azt vette észre, hogy sokkal gyengébb volt a rezgés, mint mikor a motorral a földön haladt. Ezt, mint első győzelmét írja le.

«Őszintén mondhatom — írta később — hogy mikor felemelkedtem a levegőbe, egyáltalában nem fél-

tem a tűztől. Csakis attól féltem, hogy a léggömb a belső nyomás következtében el fog pukkadni. Még mindig félek ettől.»

Megmagyarázza azt, hogy mi a lényeges különbség ebben a tekintetben a közönséges léggömb és a kormányozható léghajó között. Az előbbi mindig nyitva van a nyakánál. Az utóbbinál a gáz kiáramlása automatikus szelepektől és attól függ, mennyire tudják a léghajó tengelyét lehetőleg egy vízszintes síkban tartani.

Santos-Dumont második léghajóját 1899 tavaszán építették. Ez valamivel nagyobb volt mint az első és nehány lényegtelen javítás is volt rajta. Szakadó esőben történt az első felszállás, úgy, hogy a hidrogén lényegesen összehúzódott. Mielőtt a légtartályokat a légsűrítővel felfújhatták volna, egy szélroham kétrét hajtotta a léghajót és a fák közé vitte. Barátai a kik folyton igyekeztek őt rávinni, hogy hagyja abba ezt az «őrült vakmerőséget» érveléseikben mindent felhoztak. Mindazonáltal álhatatos maradt és elkészítette harmadik léghajóját, melynél a gáztartó 500 köbméter térfogatú, az előbbeninél pedig rövidebb és vastagabb volt. 1899. szeptember 13.-án evvel a léggömbbel tett utja igazán sikerült volt. Hogy a léggömb repülés közben felfelé és lefelé is tudjon mozogni, arra ballaszt kidobása vagy gáz kieresztése helyett propeller csavarjait és futó sulyait használta.

Santos-Dumont IV.-nél a propeller csavar nem hátul, hanem elől volt. A kormányosnak pedig olyan fajta ülése volt a milyen a kerékpáron van. Ezzel a

léghajójával több utat tett meg; egyszer egyik utját Langley tanár is végignézte, a kinek biztatása nagyon bátorította Santos-Dumont-t. V. számú léghajója csak abban különbözött a IV.-től, hogy nagyobb volt annál; ezzel a léghajóval pályázott a 100,000 franc-os Deutsch de la Meurte-díjért. 1901. julius 13-án próbálkozott először, sikerült is neki körülhajózni az Eiffel tornyot, de mikor ugyanezt az utat visszafelé akarta megtenni megállt a motor és a léghajó az Edmond de Rothschild parkjában lévő gesztenyefák közé került. A kik látták, mind azt hitték, hogy az aeronauta megsérült, ő azonban ott állt a fák tetején levő kosárban a propeller csavar pedig a földön hevert. Ez Izabella herczegnő, braziliai Don Pedro házának tőszomszédságában történt, a ki Santos-Dumont honfitársa volt. Nehány nappal később, Santos-Dumont a következő levelet kapta a herczegnőtől:

1901. augusztus 1.

«Santos-Dumont úrnak. — Ime egy Szent Benedek-érem a mi megvéd a szerencsétlenségtől.»

«Fogadja el és viselje az óralánczán, vagy a tárczájában vagy pedig a nyakán.»

«Jó anyjára gondolva és Istent kérve, hogy segítse önt mindig és engedje, hogy ön hazánk dicsőségére munkálkodjék, küldöm ezt önnek.

Isabel Comtesse d'Eu.

A babonás ember azt hinné, hogy ez a talizmán jó szolgálatot tett Santos-Dumontnak. 1901. aug. 8.-án

Santos-Dumont a Deutsch-díjért pályázott, ekkor igazán csodálatos módon menekült meg a veszedelemből. A léggömbből gáz szállt el és az Eiffel toronytól visszamenet annyira összezsugorodott, hogy a felfüggesztő drótok lelógtak és a propeller csavar beléjök akadt. Megállította a motort mire a szél rögtön visszavitte az Eiffel torony felé. Ezalatt az idő alatt a léghajó folyton ereszkedett lefelé ide-oda hánykódva a szélben, orrával égfelé irányulva. Attól lehetett tartani, hogy a drótok a mik az egész súlyt tartották bizonyosan el fognak szakadni. Santos-Dumont a Szajna partja felé ereszkedett le és az utolsó válságos pillanatban a léggömb megtelt része neki ütődött a Trocadero tetejének. Santos-Dumont ott lógott a kosárban magasan a Trocadero udvara felett, léghajójának alsó részét az egyik alacsonyabb melléképület fedele tartotta. A hajó orra a motor és a saját sulya alatt, jól neki támaszkodott a tetőnek, s ez mentette meg Santos-Dumont életét. Elég hosszú idő telt el a míg a tűzoltók felülről kötelet bocsátottak le és így menekült meg.

Santos-Dumont VI. az előbbeniekhez képest lényeges haladást mutatott. Főleg a benne levő kis léggömb miatt, a melyre a feltaláló nagy gondot fordított. Ilyen módon akarta az olyan baleseteknek elejét venni melyek a gáztartály összezsugorodása folytán jöhettek volna létre. Evvel a léggömbbel nyerte meg 1901. október 19.-én a Deutsch díjat. Ezen az útján is majdnem baleset érte. A mikor az Eiffel tornyot már megkerülte és vissza akart térni, a szél épen szembe

fujt. Ebben a válságos pillanatban kezdett a motor rosszul működni s úgy látszott, hogy meg fog állani. Santos-Dumontnak ott kellett hagynia a kormánykereket, hogy a motort kisérje figyelemmel. Mikor elérte a Bois- de Boulogne-t az erdőből kiáramló hűvös levegő következtében a léghajó lefelé ereszkedett, olyan jelenség ez a melyet minden aeronauta ismer. Hogy ezt ellensúlyozza eltolta a futó súlyokat úgy, hogy a léggömb orrával ferdén felfelé állott. Ekkor azonban a motor hirtelen elkezdett teljes erővel működni, a minek az lett a következménye, hogy a léggömb még jobban elferdült mielőtt Santos-Dumontnak ideje lett volna a futó súlyokat visszacsusztatni. Természetes, hogy meglassította volna motorját, ha a díjnál nem számított volna az idő is, úgy hogy a helyett inkább a futó súlyokkal állította kellő helyzetbe a léghajót.

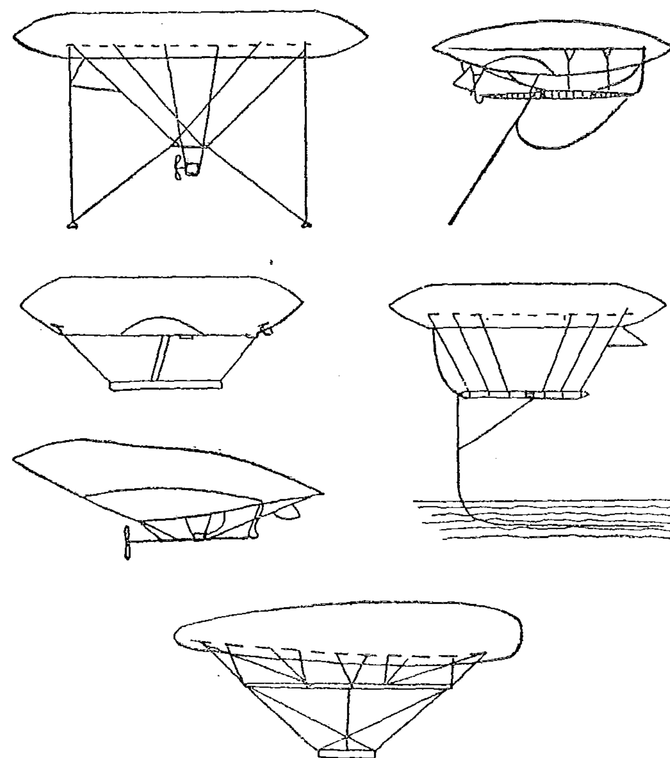
Nemsokkal azután, hogy a Deutsch díjat megnyerte, a braziliai kormány arany éremmel ajándékozta meg. Az érem egyik oldalán a következő felírás volt: *Per ceos nunca d'antes navegados.* — «A még eddig hajóval meg nem járt egeken át.»

1902. elején Santos-Dumont Monte Carloba vitte gépét, ott repült vele nehányszor a monacói öböl és a nyilt tenger felett. Február 14-én baleset érte. Léggömbje nem volt egészen megtöltve mikor felszállt és mivel nem volt elegendő nagy a felhajtó erő, a léggömböt ferdére kellett állítania úgy hogy tulajdonképen a propeller csavar vitte felfelé. A hangárban hideg volt a levegő, a forró nap hatása alatt

azonban a gáz hirtelen kitágult és mind a felfelé irányult mellső részbe tódult. Erre a léggömb mégínkább felfelé állott, úgy hogy majdnem függélyes helyzetet igyekezett felvenni. Mielőtt a kormányos ezt a hatást kiegyenlíthette volna igen sok drót engedett a rája működő nagy feszítő erőnek, sőt néhány drót a propeller útjába akadt. Meg kellett állítani a motort, mert különben a burok esetleg kiszakadt volna. Ekkor azonban Santos-Dumont azt vette észre, hogy viszi a szél gyorsan Monte Carlo házai fölé. Nem tehetett egyebet, kinyitotta a szelepet. Santos-Dumont leszállt a tengerbe, s ott hagyta a léggömböt és az összes gépezetet, a mit azután másnap megkerestetett és Párisba küldött, hogy ott kijavítsák. Összes későbbi léghajóinál a léghajót selyem válaszfalakkal rekeszekbe osztotta; ezek a válaszfalak azonban nem voltak kenőccsel bevonva, így a gáz lassan át tudott szivárogni egyik rekeszből a másikba kiegyenlítve a nyomást, de viszont a válaszfalak megakadályozták azt, hogy a gáz a léggömb valamelyik részében hirtelen gyüljön össze.

Még ugyanazon év nyarán Santos-Dumont ellátogatott Angliába és az Egyesült-Államokba. Mikor visszatért Párisba megépítette az első rendes léghajó állomását Neuilly St. Jacqueban; ez volt az első léghajóállomás. 1903. tavaszán három léghajója volt itt. A VII-es számú a mely körülbelül kétszer olyan nagy volt mint VI-os; a IX-es számú a mely egy kis «ide oda szaladó» léghajó volt és a X-es számú a mely valamennyi közül a legnagyobb, 2400

köbméter térfogatú volt. Igen sok érdekes utat tett Santos-Dumont a IX-es számúval. Ez volt a lehető



11. ábra. Santos-Dumont léghajói.
Az ábrán látható Santos-Dumont léghajóinak néhány fontosabb typusa, továbbá az, hogy hogyan fejlődtek ezek. Az alul lévő léghajó a legtökéletesebb typus.

legkisebb mindössze 220 köbméter térfogatú kormányozható léghajó, a melyben a kormányos legföljebb 33 kg. ballasztot vihetett magával. 13 kg. súlyú,

három lóerős Clement-motor segítségével több mint óránkinti 12 mérföld sebességre volt képes. A gáztartó tojásalakú volt, lapos végével előre fordulva. Sebességről beszélve, érdekes, hogy Santos-Dumont ezt az alakot nem tartotta alkalmasnak arra, hogy nagyon hasítsa a levegőt. Látszott rajta, hogy nagyon meg volt lepődve, midőn ilyen nagy sebességet ért el, pedig kétségtelen, hogy ezt részben a léggömb alakja is elősegítette.

Ezt a kis léghajóját gyakran használta Santos-Dumond praktikus kirándulásokra. Sokszor a Bois és a Szajna felett repült vele, közben leszállt és betért egy-egy kávéházba. Egyszer az Avenue des Champs Elysées-ben hajókázott, a vontató kötél az utczát surolta, a léghajó pedig olyan magasan volt, mint a házak harmadik vagy negyedik emelete. A 9-es számú háznál, a Rue Washington sarkán, saját házánál, kiszállt és megebédelt.

A vontatókötelet használva, az akadályok felett sokszor csak nehány lábnyira, repült el. «Majd valamikor — így írja ő — így fognak elhajókázni az északi sark felett, ha majd hajójuk belefagy a vízbe. Megkerülte az Arc de Triomphe-ot, megjegyezte, hogy: «Elmehettem volna alatta is, ha méltónak tartottam volna magam hozzá.»

Santos-Dumont léghajójával 1903. junius 26.-án Bagatelle-ban olyan helyen szállt le, melynek közelében gyermek ünnepély volt, megkérdezte a gyermekeket, hogy ki akar vele felszállni. Ezt írta erről:

«A fiatal Francziaország és Amerika annyira bizott bennem és olyan bátor volt, hogy azonnal választhattam egy tuczat vállalkozó között. A melyik legközelebb volt hozzám, azzal szálltam fel. ‚Nem félsz‘, kérdeztem Clarkson Pottert, a mint a léghajó felfelé szállt. ‚Egy cseppet sem‘ válaszolt ő. Hadd említsem fel Clarkson Potter nevét, talán valamikor léghajóskapitány lesz belőle.» Két vagy három nappal ezután egy kubai hölgy (nevéről nincs szó) maga tett egy utat a Santos-Dumont IX-el.

Azok a tanácskozások, a mik a franczia hadügyminiszter és Santos-Dumont között a franczia hadsereg léghajóiról az 1903. julius 14.-i szemlére nézve folytak, tulajdonképen a történelembe tartoznak. A franczia hadügyminiszter meg volt győződve a kormányozható léghajó használhatóságáról, s nemsokára Santos-Dumont felajánlotta, hogy «légi hajóraját» Francziaország rendelkezésére bocsátja abban az esetben, ha az bármely állammal, kivéve Amerikát, ellenséges viszonyba kerülne. Ezt magyarázva így ír: «Francziaországban találtam meg mindazt, a mi bátorított, Francziaországban és franczia anyaggal végeztem összes kisérleteimet. A két Amerikával azért tettem kivételt, mert amerikai vagyok.»

Santos-Dumont története ezzel félig sincs befejezve. Ő volt Francziaországban a repülés uttörője. Az aeronautika ezen ágába tartozó kisérleteiről, kalandjairól és megmeneküléseiről egy másik fejezetben lesz szó.

XIV. FEJEZET.

Santos Dumont repülőgépei.

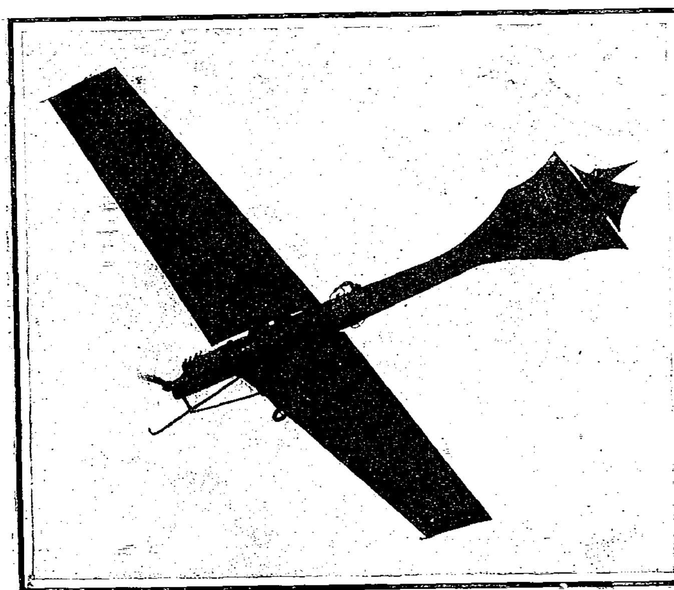
Az előbbeniekben elmondottuk ennek a csodálatra méltó braziliai embernek életéből azt a fejezetet, a melyben minden tehetségét a kormányozható léghajónak szentelte. Hogy azonban Santos Dumont mennyire kedvelte a tudományt és mennyire ébredt eszű volt, az kitünik abból is, hogy hitt a levegőnél nehezebb repülőgépek lehetőségében már akkor is, amikor csak igen kevesen biztak benne. 1905. január 8.-án bejelentette, hogy pályázik a Deutsch-Archdeacon díjért. Már készített is akkorra egy gépet és nagyon bizott a sikerben. A gépen vízszintes és függőleges propellercsavarok voltak.

A két húzó propeller forgásának iránya egymással ellenkező irányú volt. Igy akarta elkerülni azt, a mit «torque»-nak neveznek, vagyis azt a feszültséget, a mely az egész gépen fellép, ha azt csak egy propellercsavar húzza. A kosár bambuszból készült ebben volt elhelyezve egy nyolczhengeres, 28 lóerejű Levavasseur (Antoinette) motor. Az elrendezés arra ugyan alkalmas volt, hogy tekintélyes terhet tudjon felemelni a levegőbe, de hogy teljesen alkalmatlan volt arra, hogy ember repüljön vele, azt a feltaláló csakhamar belátta. Épen ezért Santos Dumont egy



SANTOS DUMONT «DEMOISELLE»-JE.

Ezt a gépet, az aviator jóvoltából, mindenki szabadon utánozhatta.



ANTOINETTE-FÉLE MONOPLÁN.

Ilyennek látszik, amikor felettünk repül.

aeroplánt épített, a mely nem volt egyéb, mint egy Hargrave-féle «doboz» sárkánynak motorral való egyesítése. Ezt az új gépet «14 bis»-nek nevezték és ki volt állítva a franczia Aero Club-ban 1906. juliusában. A 21·6 négyszögméter területű sikok bambuszvázra kifeszített selyemből voltak. A géppel alig néhányszor próbálkozhatott, mert az egyik próbánál izzé porrá tört és Santos Dumont azonnal hozzáfogott új gépe készítéséhez, a melyen lényeges javítások voltak. Hamarosan oly eredményt ért el, hogy 60 méternyi utat is meg tudott tenni. Érdemes felemlíteni, hogy Santos Dumont, mikor először kisérletezett repülőgépeivel, nem akart egészen hűtlen lenni régi barátjához, a kormányozható léghajóhoz és új gépét egy léghajóra kötötte rá. A léghajó azonban inkább akadály mint segítség volt. Mikor a levegőnél súlyosabb gépével először felszállott, akkor lejtős faállványról indult el, a melyről addig futott a gépe lefelé, a mig elegendő nagy volt a sebessége, hogy a motor működésével együtt fel tudja emelni a gépet. Egyik tökéletesítés a másikat érte, a gépre ötven lóerős motort tett és alsó állványán levő két hátsó kereket elhagyta. Október 23.-án Santos Dumont megnyerte a kelyhet, mert nem kevesebb mint 25 métert repült. 25 méternél hosszabb úton repült, de a Franczia Aero Club bizottsági tagjai mikor látták, hogy a gép tényleg repül, annyira felizgultak, hogy elmulasztották a távolságot pontosan megmérni. Mikor leszállt, jelentéktelen baj érte, tudniillik eltörtek a gépén levő melső kerekek. Ennek az volt az

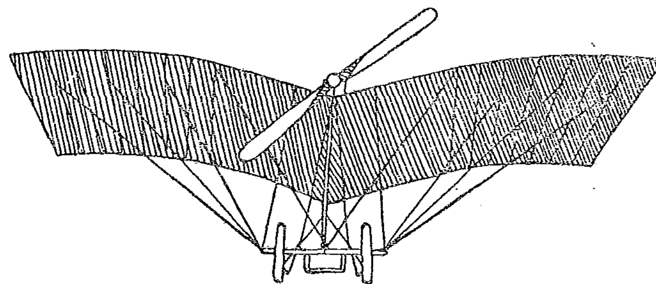
oka, hogy a motort még azalatt állította el, a mig a gép a levegőben volt s ezért ütközött neki a talajnak.

Egy hónappal később Santos Dumont 220 méternyire repült, a mit a franczia aeronautikai körökben nagy lelkesedéssel fogadtak. Ellenben a közvélemény ennek nem tulajdonított nagy jelentőséget és inkább azt hitte, hogy az aviatikus csak néhány szerencsés hosszú ugrást tett. Ebben az időben azt tartották, hogy Európában ez az első felszállás repülőgéppel, Ader kisérleteiről akkor még nem tudtak semmit.

Nyilvánvaló, hogy Santos Dumont a Wright testvérektől teljesen függetlenül dolgozott, sőt nem is tudott létezésükről. A mint látni fogjuk, gépén igen sok és meglepően ügyes javításokat eszközölt és sokszor igazán szépen repült. A mit alkotott, az nem annyira a dynamikai repülés, mint inkább a szerkesztés tudományát illeti. Kiváló találékonyságát a szerkesztésben mutatta ki, s különösen azért lett hiressé.

Néhány évig nem hallatott magáról semmit, úgy hogy mikor Delagrange, Blériot és a Wright testvérek híresek lettek, az emberek azt kérdezték: «Mi lett Santos Dumontból? Abbahagyta már a repülést?» Santos Dumont miután sokáig állhatatosan foglalkozott a doboz sárkány alakú alkotmánnyal, egyéb lehetőségeket tanulmányozott és 1909 elején rendkívül kicsiny monoplánjával lépett a nyilvánosság elé. Miután ezt a gépet elkészítette és repült is vele, kinyilatkoztatta, hogy nem tartja fenn magának a fel-

találó jogát, hanem gépét s a rajta levő összes berendezést mindenki szabadon használhatja. Ennek az lett a következménye, hogy Angliában és Francziaországban egy egész sereg Santos Dumont-gép és sok más attól csak lényegtelenül eltérő gép készült. Csak a motorra és azokra a kikötésekre nézve, a melyekre nézve a feltaláló annak idején egyezséget kötött, támadt némi kis vita. Az eredeti gépet következőképen irhatnánk le: A teljes fenntartó felület 10



12. ábra. Santos-Dumont aeroplánja. A «Demoiselle».

négyszögméter, a tengelymenti teljes hossz 6 méter, a tengelyre merőleges hossz 5·4 m.. Ez a gép abban az időben azért is nevezetes volt, mert a kormányos helye igen mélyen, teljesen a fősík alatt lévő ketreczben volt, melynek tetejét a sík, többi részét pedig a váz egyes különböző darabjai és a feszítő drótok képezték. Az egész gép súlya motorral együtt mindössze 120 kg. volt. A farokfelület igen ügyesen egy részből állott, függőleges sík volt ez, a mely átmetszette a vízszintes felületet. Ezt a farokfelüle-

tet a pilóta kezeügyében lévő emeltyű segítségével minden irányban tudta mozgatni.

Az 1908.-i franczia aeronautikai kiállításon nagy feltünést keltett ez az inkább játékszernek látszó kis gép, a mely a többi monoplántól nagyon is különbözött. Repülés közben könnyedén mozgott, úgy, hogy rögtön «szöcske» lett a neve. Maga Santos Dumont «Demoiselle»-nek, vagy «sárkánylégy»-nek nevezte el.

Ezzel a gépével nagyon sokat esett, mert a gép nagy hajlandóságot mutatott arra, hogy induláskor vagy érkezéskor, a mikor a földön futott, teljesen átforduljon. A kalitka ilyen alkalommal bizonyos mértékben megvédte a kormányost. Sokszor úgy akadályozta meg a gép átfordulását, hogy kezével futás közben megfogta a kerekeket; más gépet természetesen nem lett volna tanácsos ilyen módon megállítani. Gyakran állította meg így a gépet, mikor a gép egyenlőtlen talajra akart futni. Mindazonáltal mivel a gép igen kevéssé tudott a széllökéseknek ellenállni, az esések igen gyakoriak voltak. Egyik legnevezetesebb felszállása 1910. január 3-án történt, 30 méternyi magasságban repült, mikor a gép egyik szárnya hirtelen összetörött és ennek következtében lefelé esett. De a pilóta, a ki abban az időben a legügyesebb aeronauták egyike volt, pillanatra sem vesztette el lélekjelenlétét. Gépét még esés közben is igazgatta az által, hogy felhasználta a hátsó kormányfelületet. Noha kétszer is teljesen megfordult a

levegőben, kisebb zúzódásoktól és karczolásoktól eltekintve, mégsem sérült meg.

A «Demoiselle», mivel kevésbe került s mindenki szabadon utánozhatta, népszerű gép lett. Aviatikus meetingeken igen gyakran lehetett látni és nagyon hasznavehetőnek bizonyult. A pilóták természetesen épen úgy mint a feltaláló élvezhették a gép rossz és jó oldalát, azt, hogy nagyon könnyen leesik, de viszont, hogy a pilóta sohasem sérül meg jelentékenyebben. A ki a Demoiselle-lel akart repülni, annak mindig tartalékszárnyakból és egyéb részekből egész raktárt kellett tartani. A gép sokszor volt nevetség tárgya, de viszont a szakértők általában elismerték, hogy a jövőben ebből a gépből fog kialakulni az egy emberre számított repülőgép.

XV. FEJEZET.

Mechanikusok, a kikből híres emberek lettek.

Ha visszatekintünk az 1907-től 1910-ig terjedő időre, a melyben bebizonyosodott, hogy a dynamikai repülés kivihető, akkor egy egész sereg névvel találkozunk, melyek hirtelen bukkantak fel a homályból és híresek lettek. Szinte meglepő, hogy a tudománynak, a mechanikának és a nemzetgazdaságtannak majdnem minden nagy és jelentőségteljes haladása egyszerű embereknek adott alkalmat arra, hogy nevüket történeti fontosságúvá tegyék. Úgy látszik, mintha maga a természet akarná, hogy így bizonyos kiegyenlítődés jöjjön létre, vagy pedig ezek volnának a haladás lépcsőfokai, a melyekről az evolutio törvénye gondoskodott, hogy a lángész és a tehetség aristokratiája mindig teljes számú legyen.

Természetes, hogy ez a könyv nem tarthatja meg szigorúan a teljes történelmi sorrendet, úgy, hogy ebben a fejezetben nem is akarjuk elmondani mindazt, ami tulajdonképen a fejezet czime alá tartozna. A legérdekesebbek közül csak néhányat akarunk itt elmondani. Bizonyos, hogy ezek közül a legtöbb franczia származásúakra vonatkozik; a franczia mechanikust különös tehetsége alkalmassá tette arra, hogy felismerje és megragadja azokat a nagyszerű alkalma-

kat, a melyeket a levegő meghódítása kinált. Angliában azonban, abban az időben inkább idejükkel teljesen szabadon rendelkező úriemberek foglalkoztak aviatikával.

Mindenesetre legérdekesebb a két amerikai testvér Wilbur és Orville Wright esete, a kik tulajdonképen kerékpárok készítésével és javításával foglalkoztak. Ezt megelőzőleg, fadarabokból és kötelekből saját maguk gyártotta gépükön ujságot nyomtattak. De a Wright testvérek történetét majd más fejezetben mondjuk el.

Az egyszerű származású emberek hosszú sorozatából Hubert Le Blon az egyik, a kiről már a 140. oldalon elmondtuk, hogy mit cselekedett akkora önfeláldozással. Le Blon gyermekkorában hivatásos kerékpáros és automobilchauffeur volt. Igen sok európai és amerikai automobilversenyen vezetett gépkocsit; az 1907. év vége felé kezdett az aviatikával foglalkozni és hamarosan megismerkedett Leon Delagrange-al. Az 1909.-i, Doneasterben tartott első aviatikus meetingen repült. Már eleitől fogva üldözte a balszerencse és néha igazán csak kevés hija volt, hogy el nem pusztult. Úgy tervezte, hogy annyit szerez, a mi családja jólétének biztosítására elegendő és azután majd visszavonul. Meg volt győződve, hogy valami végzetes szerencsétlenség fogja érni és csak abban reménykedett, hogy majd gyorsan fog végezni vele a halál. Le Blon buzgó katholikus volt és minden nap, a mikor repült, előzőleg misét hallgatott. Abban az időben még kevés volt az aviator, úgy, hogy

mindegyik híres ember volt. Le Blon a legügyesebbek közül való volt és sebességi rekordja egyideig érvényben is maradt. Egyszerű mechanikus létére, épen úgy, mint a legtöbb francziának, úri szokásai és modora volt. Hazájának udvariassága nála nagyon megnyilvánult és daczára annak, hogy a tömeg rajongott érte, mégis igénytelen és szerény maradt. Nem sokkal halála előtt a Humbers nevű brit czég alkalmazta, hogy aeroplánokat tervezzen és vezessen. San-Sebastiannál kétszer is belesett a tengerbe. Az első alkalommal nagy nehezen kimentették, de a második alkalommal, 1910. április 2.-án gépe a víz alá szorította, úgy hogy mielőtt megmenthették volna, megfulladt.

Louis Paulhan egyike a legjobbaknak azok közül, akik közül való volt Le Blon is. Tanonczéveit a Messageries-Maritimes gőzhajóvállalatnál töltötte el, mindössze huszonhét éves volt, a mikor történelmi nevezetességű repülését megtette, a melyben Londontól Manchesterig repült. Ezzel megnyerte a 10,000 angol fontnyi dijat, úgy hogy egy csapással tett szert hírnévre és jólétre. Paulhan a repüléshez való határozott tehetségének köszönhette sikerét abban az időben, a mikor a repülőgépek még távolról sem voltak olyan tökéletesek, mint manapság. Már gyermekkorától kezdve nagy hajlandóságot mutatott az aeronautikai tanulmányok iránt. 18 éves korában a katonaság miatt otthagyta a tengert és saját akaratából belépett az első mérnök-ezredbe. Hat hónap alatt sergeant lett belőle és Chalais Meudonnál igen sok kisérletet látott, a miket Ferber kapitány és Renard ezredes végeztek. Paulhan sok ügyes repülőgépet készített, ezek közül az egyik, a mit François Peyret nevű barátjával együtt építettek, megnyerte 1905-ben a Franczia Aero Club pályadíját. A következő években több díjat is nyert. Miután katonaéveit leszolgálta, az Astra kormányozható léghajógyárba lépett be mint mechanikus és sokat dolgozott a Ville de Paris-n. Kapferernek is segített aeroplánját megépíteni, szabad idejét pedig, úgy látszik, arra fordította, hogy eladásra szánt aeroplánmintákat készítsen. 1908-ban az egyik pályázatnál modelljával első díj gyanánt egy Voisin biplánt nyert, melyen azonban nem volt motor. Abban az időben mindössze három angol fontot keresett hetenkint, úgy hogy motort nem vásárolhatott, épen azért barátjaiból egy kis társaságot alakított, melynek támogatásával egy Gnome-motort vett, a motor ugyan régi minta volt, de azért a választás okos és szerencsés volt. Paulhan azután kezdett repülni tanulni, néhány heti tanulás megmutatta, hogy mennyire kiválóan tehetséges ebben a tekintetben is. Úgy érezte magát a levegőben, akárcsak a madár. «Ha hosszú repülésen vagyok» mondá egyszer «cigarettázom, nevetek, kurjongatok, énekelek. Nagyon jó ez az egyhangúság ellen és így nem is gondolok arra, hogy veszedelemben forgok» Kétségtelen, hogy nagyon sok hasznát vette az aviatikánál azon ismereteknek, a mit aeronautikai tanulmányainál modellek készítésénél és a kormányozható léghajókra vonatkozó kisérleteknél szerzett meg. Abban a tekin-

tetben is fáradhatatlan volt, hogy soha sem sajnálta a fáradságot és épen ez teszi, a mint mondják, az igazi lángészt. Nagyon hamar is tett szert hírnévre. A Gnome motor készítői adtak neki motort olyan feltétel mellett, hogy majd a nyert díjakból kifizeti az árát. Nemsokára a Donaiban tartott aviatikai meetingen összesen 2000 angol fontnyi díjat nyert.

A Rheimsben tartott meetingen Farman Curtiss, Latham és Bleriot nyerték el a nagy díjakat és daczára annak, hogy Paulhan ezen a meetingen mindössze 400 angol fontot nyert, mégis nyilvánvaló volt, hogy a repülésben nagy sikereket fog majd elérni. Paulhan ugyanis meg volt a felől győződve, hogy a magasság nagy biztonságot nyujt, épen azért igen vakmerő is volt, pedig mások még csak akkor tették nagy félénken első kirándulásaikat a levegőbe. Sok rekordot csinált, nehány repülése már csak a szél miatt is nevezetes, a mellyel szembe repült. Paulhan volt az első, a ki nagy területek felett repült el és a ki hosszú utat tett meg egyenes irányban. Bátorság és rendkívüli hidegvér jellemezte őt, a mire talán akkor tett szert, a mikor még egy vándor czirkuszban kötéltánczos volt. Paulhan később visszavonult és épen úgy, mint sok más, nagy sikereket elért aviatikus, repülőgépek készítésével foglalkozott, de azért nem adta fel végleg a repülést. A franczia köztársaság elnöke tartalékos hadnagynak nevezte ki, ami igazán nagyon ritka eset.

Efimoffot, a híres orosz aviatikust, a kiről azt mondják, hogy a félelmet nem is ismerte, egy odessai tár-

sulat küldte Francziaországba, hogy aeroplánt vásároljon, tanuljon meg repülni és tartson majd Oroszországban mutatványokat. A megtermett, félszeg és szerény ember megérkezett Mourmelonbe, anélkül, hogy tudott volna franczíául beszélni. Mindennap reggel, délben és este lehetett őt látni, a mint kerékpáron ment és jött az aviatikai telepre. Szótlanul állt a műhelyekben és nézte, hogy dolgoznak a mechanikusok. Később rákerült a sor, hogy mint utas felszálljon. A ki tanította, csak jelekkel mutogatta neki, hogy mit kell tenni, néha-néha mondott egy-egy szót is. Később Efimoffnak kellett kezelni a gépet. Mindenki elbámult azon, hogy nem sokat pazarolta azzal az időt, hogy ide-oda járassa gépét a földön, hanem miután annyit futott, hogy elég nagy sebességet ért el, felemelkedett a levegőbe. Már ezen első alkalommal is úgy repült, mint azok, a kiknek nagy tapasztalatuk van. Köröket írt le és leszállása is tökéletes volt. Ő volt akkor a nap hőse. Egy héten belül repülőgépen már hosszú utakat tett meg és még ugyanabban a hónapban leverte a magassági, távolsági és a siklórepülés rekordot. A siklórepülés az, az akkoriban igen ritka látványosság, a mikor a repülőgép, melynek motorát a magasban elállítják, természetes siklási szöge alatt ereszkedik le. Az orosz kormány évi 2000 angol font fizetéssel főrepülő tanítónak alkalmazta az orosz hadseregben.

Az amerikai Glenn H. Curtius, mielőtt aviatikus lett volna, sokat vett részt automobilversenyeken. Gépét és az azon levő motort saját maga tervezte és

ez a gép az 1906-tól 1911-ig terjedő időszakban egyike volt a legjobbaknak. Rendkívül értékesek Dr. Alexander Graham Bellel (Nova Scotia) együtt végzett kisérletei és Herringgel együtt végzett munkássága. S. F. Cody híres aviatikus szintén amerikai származású volt, később azonban angol honpolgárrá lett. Cody története igazán kalandos. Kezdetben czirkuszi mutatványokkal és műlovarsággal foglalkozott. Utóbb egy embert emelő sárkányon tett lényeges újításokat és a brit hadsereggel összeköttetésben levő álláshoz jutott, a melyben katonai megfigyelő sárkányokat készített a hadsereg számára. Az első angol léghajó a »Nulli Secundus« jóformán Cody munkája volt és az első próbánál ő kezelte a gépet. Saját tervezésű biplánjával hosszú utat tett meg, a melynél nagyobb távolságot egészen 1909. év végéig nem is repültek át. Sok baj és szerencsétlenség érte, mindazonáltal neve az akkori aeronautikai világban nagyon hiressé lett, sikereit erős elhatározásának köszöni, melylyel minden akadályt legyőzni iparkodott.

Felemlíthetünk még néhányat a névsorból. Fernander szabó volt, saját maga készítette aeroplánját, 1909-ben lett a léghajózás martirja. Bunan-Varilla 18 éves korában apjától kapta első aeroplanját, mert nagyon jól tette le vizsgáit. Marcel Hanriotnak atyja készített egy aeroplánt, a melylyel már 14 éves korában híres hivatásos aviatikus lett. Louis Wagner, a ki szintén a Hanriot-aeroplánon volt pilota, előzőleg automobil versenyeken vett részt. Joseph Christiaens és Henri Rougier, két híres aviatikus pályájukat mint

automobilchauffeurök kezdték meg. John B. Moisant chicagoi építész volt az első, a ki Párisból Londonba repült. Roger Sommer, szőrmegyáros, mielőtt aviatikával foglalkozott, szinte hóbortosan szerette közönséges és motor-kerékpárját. Maurice Tétard és még sokan repülni tanítottak. Nagyon híresek voltak a Farman testvérek is. Sommer és a két Farman életéről és munkásságáról egy másik fejezetben lesz szó.

XVI. FEJEZET.

Elméleti kutatások.

Azok mellett, a kik az aeronautika fejlődésében fontos vezető szerepet játszottak, vannak olyanok is, a kik nem jutottak nagy hírnévhez, de azért munkájuk lényegesen gazdagította az aeronautikai tudományt. Épen azért nem elégedhetünk meg azzal, hogy csak egyszerűen felsoroljuk neveiket. Ha nem is állítjuk őket egy sorba a Wright testvérekkel, Santos Dumonttal, Zeppelinnal és Blériottal, mégis áldozhatunk annyit emléküknek, hogy megemlékezünk munkásságukról és hogy elismerjük, hogy példaadásuknak buzdító hatása is volt. A levegő kevéssé kiismert birodalma évszázadokon át csalogatta és megbűvölte a legbátrabb és nagy képzelő tehetséggel megáldott embereket. Nyilvánvaló, hogy nagyon különös kalandokban és meglepetésekben volt részük azoknak, a kik hosszú éveken át kisérleteztek és tanulmányoztak, a mikor végre átlépték ennek a birodalomnak határait.

Azt már a VIII-ik fejezetben elmondottuk, hogy az első kutatók közül soknak érdemeit csak későn ismerték el és hogy Ader, Maxim és Forest megérték azt, hogy eszméik, a melyekért azelőtt kinevették őket, diadalt arattak. A jelen század első évtize-



dének izgató haladását előmozdító feltalálók és aviatikusok élete bővelkedik érdekes eseményekben és kalandokban. Hosszadalmas dolog volna mindezeket elmondani és ha el is mond annyit az író, a mennyi e fejezetben rendelkezésére álló szűk helyen elfér, akkor is sok marad elmondatlanul.

Azokat az eseményeket, a melyek az aeronautikai tudományt határozott lépéssel előbbre vitték, vagy pedig sarkalatos elveket jutattak napvilágra, előnyben kell részesíteni. Vegyük például Robert Esnault-Pelterie munkásságát, a ki nem annyira repüléseiről nevezetes, ellenben kisérletei és vizsgálatai rendkívül fontosak a tudományra nézve. Monoplánja, a melyet 1908-ban készített, nehezen tudott első helyre vergődni, de azok a vizsgálatok, a melyek alapján gépét tervezte, lényegesen befolyásolták a jelen idő munkásságát. A Wright testvérek csodálatos sikereiről Európába eljutott hírek ösztönözték őt a tanulmányozásra. 1904-ben egy siklót készített, a mely a Wright testvérek siklójához hasonlított. Ezzel az alkotmánnyal Calais közelében vakmerő próbákat tett. Az a szerencsés eszméje támadt, hogy a szelet mesterséges légárammal helyettesítse, a melyet úgy ért el, hogy siklójáról lelógó kötelet egy automobilra kötötte rá, siklóját tehát úgy használta, mint egy sárkányt. Egy apró részletről azonban megfeledkezett a feltaláló, arról, hogy valamiféle módon összeköttetésben legyen az automobil vezetőjével. Egy alkalommal, mivel nem tudott utasítást adni a vezetőnek, nagy magasságból leesett, gépét darabokra zúzta, de

csodálatosképen neki magának semmi baja sem történt. Motor hajtotta aeroplánjával való első repüléseinél sokszor csak igen kevésen mult, hogy megmenekült. Kétszer esett bele egy tóba, sokáig volt a víz alatt, úgy hogy majdnem biztosra vették, hogy megfulladt.

Esnaut-Pelterie mutatta ki, hogy egy drótdarabnál rendkívül nagy a levegő ellenállása, majdnem, akkora mint egy emberkar vastagságú fadarabnál. Épen e miatt jobbnak tartotta a monoplánt, mert azt hitte, hogy nem lehet biplánt drótok nélkül építeni. Mellékesen megjegyezhetjük, hogy ő a drót rezgéseinek tulajdonította a rendkívül nagy légellenállást. Monoplánja már csak azért is nevezetes, hogy nem volt rajta drótmegerősítés.

A mikor Blériot átrepült a Calaisi-szoros felett, az egész világ csak az ő aeroplánjával foglalkozott. Az azon levő fehér szárnyak, valamint azok fejlődésének története nagyon izgatta az események megíróinak képzeletét. A legtöbb embernek nem tünt fel az, hogy milyen érdekes a gépen lévő motor. A gép leírásaiban csak annyi volt, hogy az aeroplánt egy háromhengerű, huszonöt lóerejű Anzani-motor hajtotta, pedig a motor, a mely ennél a repülésnél tett szert hírnévre, az aeronautikai tudomány előrehaladásának egyik legérdekesebb jelensége. A feltaláló egészen fiatal ember volt és épen azzal mutatta meg, hogy mennyire eredeti gondolkozású, hogy bátran szakított a benzinmotor hagyományos formájával. Első motorjainak készítési módja is lényegesen különbözött a

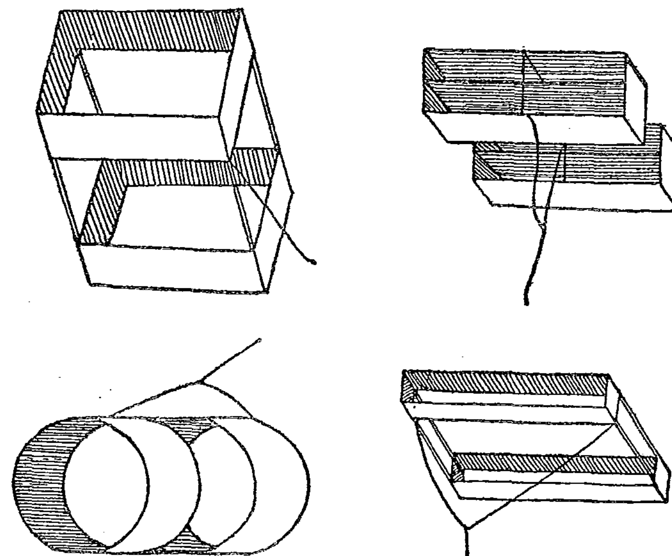
közönséges műhelymunkától. Nagyon kis tőke állott rendelkezésére és épen ezért csak kevés munkást foglalkoztathatott, a kik egyszerre dolgoztak egy gépen. A feltaláló jelleme kitünik abból is, hogy nem egyszer, a mikor nem tetszett a gép járása, felfogta kalapácsát és darabokra zúzta. Állhatatossága és tehetsége mégis elnyerte jutalmát. Olyan gépet készített, a melylyel hírnévre és dicsőségre tett szert és a mi szintén fontos, más tervezőket is munkásságra buzdított és így lényegesen hozzájárult az emberi tudás gyarapításához. A motor igazi mestermű volt. Érdekes, hogy még a mechanikai ipartermékekben is mennyire megnyilatkozik a nemzeti jellemvonás. Az olasz munkás a motorok egyes részeinek és egyéb különféle szerszámoknak gyönyörű kivitelében igazán mester, és amint azt mérnököktől is hallottam az olaszok «érzékükről» és «valami mélyebb belátásukról», híresek. Az ilyen művészi tehetségekkel megáldott emberi fajtól szinte el is várjuk ezt. Az olasz munka egyszersmind különös módon tud szakítani a hagyománnyal és nem köti magát tudományos pontossághoz. A franczia mechanikus munkája pedig különösen azért értékes, mert nagyon finom és pontos.

Ha a szabadalmi hivatalok irományai beszélni tudnának, milyen regéket mondhatnának azok arról az odaadásról, a mely rettenetes nehézségekkel, szegénységgel és sok más elkedvetlenítő körülménnyel küzködött. Igaz ugyan, hogy néha vadul lehetetlen eszmékhez ragaszkodott makacsul, de viszont igen gyak-

ran egész erejével azon volt, hogy értékes ajándékot adjon a hitetlen világnak. Az aeronautikára vonatkozó találmányoknál tapasztalható az emberek legnagyobbfokú törekvése és ez áll nemcsak Nagybritániára, hanem Francziaországra, Németországra és Amerikára is. Néha, mint a már egy más fejezetben elmondott Ader és Maxim esetében, esetleg elismerik érdemeiket. Így volt ez Spiess esetében is, a ki strassburgi születésű franczia állampolgár volt. Manapság már általánosan elismerik, hogy léghajójának készítésében az alapgondolattal megelőzte Zeppelint, a ki ezt az alapgondolatot jóval később lényegesen fel is használta. Spiess mindjárt a német-franczia háború befejezése után tervezte meg kormányozható léghajóját. Nem volt ez sem ábránd, sem pedig tartalmatlan gondolat. A terv kiterjeszkedett a legapróbb részletekre is, megadta a léghajónak összes méreteit és jellemzőit. A léghajónak merev fémváza lett volna; a gáztartály több részből állott. A kosár mindjárt a gáztartály alatt volt, két végére két-két propellercsavart tervezett. Egy hiánya természetesen volt a tervnek, hiányzott róla a robbanó motor, mert hiszen ezt csak néhány év mulva fedezték fel. Mintája az 1909-i párisi aeronautikai kiállításon volt látható és mindenki csudálkozott azon, hogy lényegileg menynyire hasonlít ez Zeppelin léghajójához. A mi azt illeti, Cayley már a mult század elején jelezte azokat az alapokat, a melyeken a modern kormányozható léghajónak fel kell épülnie. Ő még hajtóerő gyanánt egy a helikopter-játékhoz hasonló kezdetleges propel-

lercsavart ajánlott. Ez a játék úgylátszik már jóval Cayley ideje előtt megvolt.

Még feltűnőbb az a körülmény, hogy az aeroplán legelső alapelveit Laurence Hargrave Ausztráliában, Sydneyben már 1884-ben felismerte és alkalmazta



13. ábra. Különböző alakú Hargrave-féle sárkányok.

is. Ez természetesen Wenham fontos vizsgálatai után történt, a ki 1866-ban foglalkozott az egymás fölé rakott, sorozatokban lévő síkoknak felemelő képességével. De Hargrave, a ki különböző alakú sárkányokkal kisérletezett, (13. ábra) kutatásait egész más irányban végezte. A mikor Wilbur Wright még csak gyermek volt, Hargrave már akkor kimutatta, hogy

a rekeszekre osztott sárkánynak felhajtó ereje jóval nagyobb, mint a közönséges sárkányé, Wilbur Wright, Chanute, Maxim és Threlfall mind megannyi nagy szaktekintély, elismerik, hogy sokat köszönhetnek az ausztráliainak. Kétségtelen, hogy ezek és több más kutató felhasználták Hargrave értekezését s a mint mindannyian tudjuk, egyik legújabb sikerült biplán, Santos Dumont biplánja, tulajdonképen doboz alakú sárkány volt, a melyet motor hajtott. James Hargrave sohasem nyerte el azt a jutalmat, melyre fontos és értékes munkássága pedig igazán méltóvá tette. Egy másik úttörő a kit szintén nem méltattak érdeme szerint Horatio Phillips volt, a ki azzal foglalkozott, hogy mekkora a görbe felületek ellenállása a levegőben.

Azt lehet mondani, hogy az aviatikában minden új kisérlet emberi élet koczkáztatásával járt. Ez annyit jelent, hogy a gépek és az építésüknél felhasznált anyag teljesítményéről olyan keveset tudtak, hogy a kisérletező, mikor új alkotmányát kipróbálta, egyszersmind életét is koczkára tette, akármilyen pontosan is dolgozta ki papiroson elméleteit és számításait. Csak nagyon lassan, lépésről-lépésre haladva lehetett a kockázatot, annyira a mennyire, mérsékelni. A haladást inkább azoknak köszönhetjük, akik jól értették a dolgot és nagyon óvatosan haladtak előre, nem pedig azoknak, akik türelmetlenek és vakmerők voltak. Nagyon jó példa erre Wilbur és Orville Wright története. Akármit változtattak is gépükön, mindig a legnagyobb elővigyázatossággal jártak el. Ha tekintetbe veszszük, hogy a kisérletek milyen természetűek voltak, akkor nem is sokalhatjuk az elpusztult aviatikusok számát. Talán még kisebb lett volna ez a szám, ha azok, a kik életüket veszítették, gondosabban jártak volna el. A martirok közül sokan épen akkor haltak meg, a mikor új elrendezéseket próbáltak ki. Egyik eset méltó a megemlítésre. Léon Delagrange esete ez, a ki motorból és aeroplánból álló összeállítást próbált ki; így akart néhány fontos kérdésre világosságot vetni. Delagrange nagyon jól tudta, hogy a Blériot XI-et 50 lóerős Gnome-motorral hajtani nagyon is koczkázatos dolog. Akkori időben még nem volt semmiféle adat arra nézve, hogy ennek vagy annak az aeroplánnak váza mennyit bir ki. Csak annyit tudtak, hogy a szokott 25 lóerejű motorral elég erőt tud kifejteni a gép. Bajos volt elképzelni azt, hogy a valamivel erősebb motor felállítása által majd forduló pontot érnek el. A motor forgó hengeres volt. Nagyon jól tudta Delagrange, hogy vállalkozása meglehetős merész és mikor első repüléseit végezte ezzel a géppel a motort alacsony nyomással járatta; utóbb mivel semmi rossz következményt nem tapasztalt fokozatosan nagyobb erővel engedte járni a motort. Ezen kisérletei közben érdekes jelenséget tapasztalt, a melyről René Gasniernek szólt és a ki utólag mondta el ezt a beszélgetést: Delegrange úgy találta, hogy mikor gépét teljes sebességgel járatta, a magassági kormánynyal semmiféle hatást nem tudott elérni. A repülő gép tengelyének irányát nem tudta megváltoztatni és nem

tudott leereszkedni a nélkül, hogy ne lasította volna a gépet. Ekkor Gasnier felvetette azt a kérdést vajon van-e a Gnome motornak egyáltalában gyroskopikus hatása. Lényeges az, hogy a gép a rendesnél nagyobb nyomásnak volt kitéve; mivel nem tudott engedni előlről vagy oldalról jövő széllökésnek könnyen el is törhetett. Tényleg ezt a körülményt tekintették azon szerencsétlenség okának, a melyben Delagrange Bordeauxban 1910 január 4-én elpusztult. Kétségtelen, hogy mivel a gép első részén egy vagy két merevítéssel kevesebb volt a szükségesnél, ezáltal a gép ellenálló képessége is gyöngült.

Azt sohsem fogjuk megtudni, hogy Delagrange tudta volna, hogy a motornak lehet gyroskopikus hatása. Csak azt tudjuk, hogy észrevette, hogy a gép szokatlanul igyekszik repülés közben irányát megtartani. Kisérlet közben nagy óvatossággal járt el, a mennyiben az első próbáknál nem járatta a motort teljes erővel. Csodálatos, hogy néhány héttel később Le Blon szintén elpusztult, a mikor egy olyan gépen repült, a milyen Delagrangenak a vesztét okozta. Le Blon még halála előtt nehány nappal megemlítette a jelen sorok írójának, hogy ő is észlelte a Gnome-motor irányváltozásnak ellentálló hatását, de nem hitte, hogy a motor gyroskop módjára viselkedett volna. Az bizonyos, hogy mindkét aeroplán fordulás közben esett össze. Ez mintegy bizonyítéka annak, hogy volt gyroskopikus hatás, mert a gyroskop ellentáll minden olyan hatásnak, a mely azt síkjából kiforgatni igyekszik. Ha el is fogadjuk a

gyroskopikus theoriát még számolnunk kell avval az ellenállással, a mit a gép a magassági kormánnyal szemben fejtett ki, a mint azt Delagrange és Le Blon észlelték. Ezen ellenállást annak kell tulajdonítani, hogy mikor a Gnome motor hajtotta a gépet, tulságos nagy volt a gép sebessége.

Az, hogy Delagrange a Gnome motorral a Blériot monoplanon olyan nagy sebességet tudott elérni elég volt ahhoz, hogy sok utánzója akadjon. Maga Blériot is repült ilyen összeállítású géppel.

Biplánoknál, a melynek jóval nagyobb fenntartó felületük van, mint a Blériot XI.-nek, a Gnome motornak gyroskopikus hatása nem érvényesülhet. A motornak először is a helyzete más, másodszor pedig nem teszi ki az egész gépnek olyan nagy részét. Azonfelül a biplánoknál a vázat is jóval erősebbre lehet készíteni, mint a monoplanoknál. Ilyen természetű kérdésekkel akkor, mikor ez a két szerencsétlenség történt, sokat foglalkoztak.

Egy bizonyos tekintetben mégis azt mondhatjuk, hogy a szerencsétlenségek szükségesek voltak ahhoz, hogy az aeronautikai tudomány fejlődjék. Igaz ugyan, hogy ezt a szempontot csak azért engedjük meg, hogy ezáltal elnézésünknek adjunk kifejezést az ilyen meggondolatlan és kegyetlen módon való fejlődésért. Mindenesetre meg kell adnunk, hogy ezek a szerencsétlenségek a közfigyelmet ráterelték annak az életbevágó kérdésnek a megvitatására, hogy milyen viszonyban kell lennie a repülőgépnél a szerkezet szilárdságának és a motor erősségének. Felvetették

továbbá azt a kérdést is, hogy lehet-e a motornak gyroskopikus hatása. Semmiféle más körülmény nem tudta volna ezt a kérdést ilyen határozottsággal felvetni. Általában azt hitték, hogy a propellernek van gyroskopikus hatása, sok feltaláló ezen körülményt, mint valami elfogadott tényt említi fel. Némelyik biplánon kettős propellert alkalmaztak, azért, mert azt gondolták, hogy két ellenkező irányban forgó propeller csavar esetében egyik kiegyenlítheti a másiknak gyorskopikus hatását. Tudjuk, ha van is gyorskopikus hatás, az oly csekély, hogy egészen el lehet hanyagolni. Van ugyan a propellernek egy különös hatása, a mit «dobás»-nak neveznek, de ez csak azalatt érezhető, a mikor a gép induláskor a talajon fut és ez is megszünik abban a pillanatban, a mikor a propeller már elegendő mértékben nekilódította a gépet, más szóval a mint a gép a megfelelő sebességgel szalad tova.

Mindez csak nehány példa azon veszedelmekre nézve, a melyek azelőtt is, most is állandóan megkörnyékezik azokat, a kik légi közlekedési gépekkel kisérleteznek. Nehány uttörő élete azonban nem egyéb, mind érdekfeszítő eseményeknek és csodálatos epizódoknak hosszú sorozata.

XVII. FEJEZET.

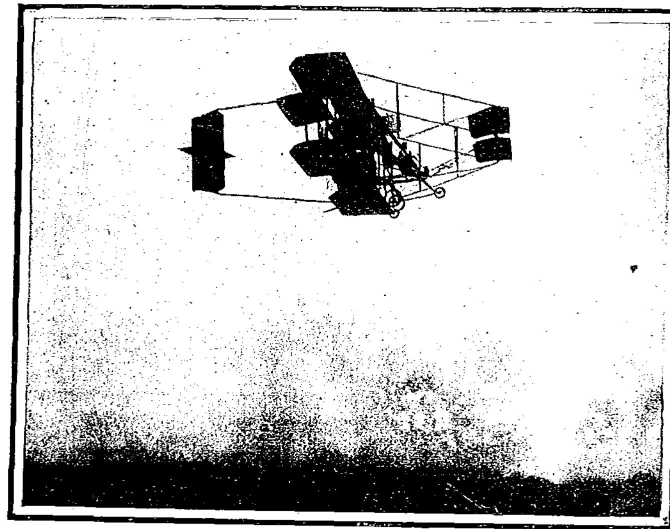
Wilbur és Orville Wright.

Wilbur és Orville Wright munkája korszakalkotó fontosságú volt, noha, a mint azt az olvasó is az előzőkben elmondottakból könnyen megállapíthatja, a hires testvérpár siklógépe nem volt az első, embert emelő siklógép. Motor hajtotta repülőgépet is készítettek már előttük. Az aeronautikai tudomány fejlesztésében több körülmény biztosítja kiváló helyzetüket. Ők bizonyították be a világ előtt azt, hogy mechanikai repülés igenis lehetséges és kivihető. Megállapítottak egy olyan typust a repülőgépre nézve, a mellyel sikerült a repülés, amely az összes új alaptörvényeket felhasználja. Ez a typus megállja a helyét, jóllehet a Franczia-országban keletkezett repülő-iskola azonnal kifogásolta a Wright testvérek theoriáját. Azonfelül kisérleteik révén megállapíthattak olyan tényeket és összegyüjtöttek olyan adatokat, a melyek a repülés elmélete szempontjából rendkívül fontosak.

Wilbur és Orville Wright előzékenysége folytán abban a helyzetben vagyok, hogy az ő szavaikkal adhassam elő munkásságuk történetét. Ezen fejezetnek jó része szóról-szóra azokból az értekezésekből van átvéve, a miket Wilbur Wright 1901. szeptember 18.-án és 1903. junius 1.-én a chikagói

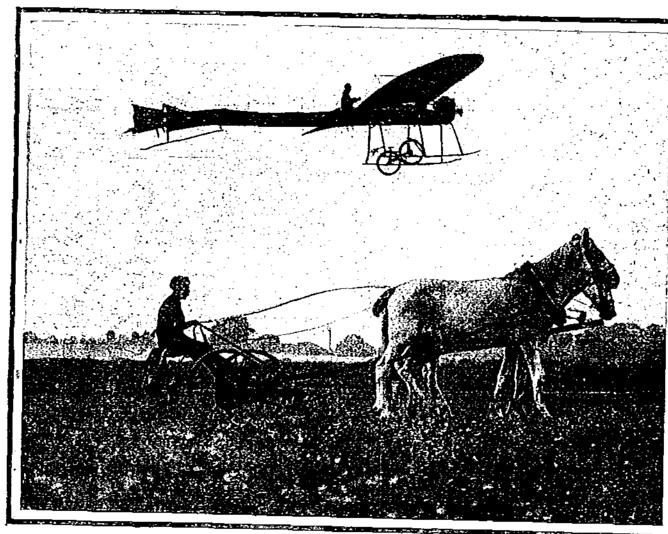
mérnökök egyesületében olvasott fel. Némely rész viszont a Wright testvérek szolgáltatta adatokat tartalmazza. Kétségtelen, hogy ha más kutató munkásságát mondanánk el ekkora részletességgel, az is épen ilyen érdekes lenne. Vegyük például Ferber, Blériot és Esnault-Pelterie munkásságát, a minek jóval kevesebb helyet szenteltem. Azonban hely sincsen, meg nem is szükséges, hogy minden részletet elmondjak. A Wright testvérek munkája sokkal fontosabb volt ezeknél és meg van az az előnye is, hogy az, a ki aeronautikával foglalkozik és ezeket, vagy esetleg Wilbur Wright előadásait teljes egészükben áttanulmányozza, elsajátíthatja az aeronautikai tudománynak helyesen megvetett alapjait.

A két híres amerikai 1878 őszén kezdett érdeklődni a repülés iránt. Leírják, hogy mikor egyik este apjuk hazajött, kezében valami tárgyat rejtegetett és mielőtt megláthatták volna, hogy mi van a kezében, ellökte a levegőbe. Nem esett le a földre, a mint ők azt várták, hanem a szobán keresztül repült és a mennyezetbe ütközött, ott csapkodott egyidejig, végre a földre esett. Kis játékszer volt, a mit a tudósok helikopternek neveznek, a mit azonban ők, nemtörődve sokat a tudománnyal, «denevér»-nek neveztek el. Parafából és bambusból készült, papirossal borított könnyű váz képezte kaucsuk szalagok által ellentett irányban hajtott két csavar volt ez. Nem volt valami erősen megcsinált játékszer, úgy hogy a két kis fiú hamarosan el is pusztította, de ha a játékszer nem is repült soká, emlékezete annál maradandóbb volt.



CODY-FÉLE BIPLÁN.

Codynak, mint feltalálónak regényes története és küzködése a 198. oldalon található.



A LEVEGŐT SZÁNTÓ AEROPLÁN.

Hanriot-féle monoplán, amint Weybridgenél egy major felett repül.

A következő években, mikor nagyobb «helikopter»-t akart a két fiú készíteni úgy találták, hogy mennél nagyobb a «denevér», annál kevésbé repül. Azt még nem tanulták, hogy ha a csavar átmérőjét megkétszerezik, akkor nyolczszor olyan nagy erő szükséges az alkotmány mozgatásához.

Nagyon szerettek sárkányokat is eregetni, de a míg Lilienthal haláláról nem hallottak, addig a léghajózás nem igen vonta magára akkor már érett és komoly gondolkodásukat. De azután, minden munkát, a mi erre a tárgyra vonatkozott és amit csak meg tudtak szerezni, nagy odaadással tanulmányoztak. Érdemes felemlíteni, hogy az angol szaktekintélyekkel szemben emiatt nagyon lekötelezve érezték magukat.

Mikor munkásságuk ezen részéről írnak felemlítik, hogy az aviatikának két iskolája volt. Az első, melynek többek közt Langley tanár és Sir Hiram Maxim is tagjai voltak, főleg erőt felhasználó repüléssel foglalkozott; a másik, melynek tagja közt Lilienthal, Mouillard és Chanute szerepelnek, inkább a lebegő repüléssel. «Mi inkább az utóbbi iskolával rokonszenveztünk, részben azért, mert nem igen volt türelmünk ahhoz a hiábavaló különczséghez, hogy a szárnyakra finom és költséges gépeket szereljünk, a mikkel tulajdonképen senki sem tudott bánni, másrészt azonban kétségtelenül azért, mert a lebegő repülés apostolai annyi bájjal és olyan nagy lelkesedéssel tárgyalták a levegőben rögzített szárnyakkal való vitorlázás gyönyörűségeit. A vitorlázáshoz pedig semmi más mozgató erőre, mint a szélre, nem volt szükségük.»

Hogy hogyan probálkoztak meg ők maguk a repüléssel, azt így irja le Wilbur Wright:

«Azok a nehézségek, a melyek a repülőgép szerkesztésének amúgy is rögös utjába akadnak három főosztályba sorozhatók: 1. azok, a melyek a fenntartó szárnyak szerkesztésére vonatkoznak; 2. azok a melyek a gépnek a levegőn keresztül való hajtására szükséges erő termelésére és alkalmazására vonatkoznak; 3. azok, a melyek a már repülésben levő gép egyensúlyozására és kormányzására vonatkoznak. Ezen nehézségek közül kettő, már némileg meg van oldva. Már tudnak szárnyakat vagy aeroplánokat szerkeszteni, a melyek, ha azokat a levegőn keresztül elegendő sebesen hajtják, nemcsak a szárnyak, hanem egyszersmind a gép és a gépész súlyát is fenn tudják tartani. Már tudnak elegendő könnyű motorokat és szárnyakat késziteni, amelyekkel a síkokat a fenntartáshoz szükséges sebességgel hajtják. Egyensúlyozni és kormányozni azonban még ma sem tudják a gépeket, noha feltalálásuk óta már tíz év is eltelt.* Mikorra majd ezzel a kérdéssel is tisztában lesznek az emberek, akkor érkezik el a repülő gépek korszaka, mert a többi nehézség igazán csak másodrendű fontossággal bir.

«A ki a madarak repülését nézi, arra a meggyőződésre jut, hogy a madárnak csupán csak avval kell törődni, hogy szárnyait mozgassa. Pedig világos, hogy még sok más egyébre is kell ügyelnie. Sok

* Mióta Lilienthalnak sikerült a repülés.

időt venne igénybe mindannak felsorolása, a mire a madárnak ügyelnie kell, hogy biztosan repülhessen a levegőben. Ha egy darab papirost, a melyet a földdel párhuzamos helyzetben tartok, hirtelen elengedek, akkor az nem fog szép nyugodtan alászállni, a mint azt egy higgadt és értelmes papirdarabtól várnók, hanem mindig csak azon igyekszik, hogy ellentétbe jusson a méltóságteljességnek összes elismert szabályaival. Felborul, csapkodva ide-oda bolyong, akárcsak egy ló, a mely még nincs kellően idomítva. Mégis épen az ilyen módon való viselkedése az, a mit az embernek előbb meg kell tanulni igazgatni és csak azután lehet a repülés mindennapi sporttá. A madár megtanulta ezt az egyensúlyozást még pedig olyan alaposan, hogy nem is tudjuk meglátni, hogyan egyensúlyoz. Csak akkor tudjuk kellően méltányolni ebbeli ügyességét, ha megpróbáltuk utánozni.

«Két mód van arra, hogy akármilyen csökönyös legyen is a ló, megtanuljunk rajta lovagolni. Az egyik mód az, hogy felkapaszkodunk rá és addig gyakoroljuk magunkat, a míg minden egyes mozgását és cselvetését ügyesen ellensúlyozni tudjuk. A másik mód pedig az, hogy felülünk egy kerítésre és nézzük jó ideig a lovat, azután hazamegyünk és otthon kényelmesen kieszeljük, hogy hogyan lehet ellensúlyozni a lónak minden fajta mozgását. Az utóbbi módszer mindenesetre kényelmesebb, de viszont a jó lovasok közül sokkal többen használták az első módszert, mint a másodikat. Majdnem ugyan-

így áll a dolog a repülőgéppel is. Ha nagy súlyt helyezünk a biztonságra, akkor leghelyesebben cselekszünk, ha kerítésre ülünk fel és figyeljük a madarakat, de ha tényleg tanulni akarunk, akkor legjobb ráülni a repülőgépre és próbálgatás révén elsajátítani a különböző fogásokat.

«Elméletileg igen könnyű dolog a sikló- vagy a repülőgépet egyensúlyozni. Arra kell ügyelni, hogy a nyomás központja és a tömegközéppont egybeessen.

«Tényleges kivitelnél» folytatja Wilbur Wright «úgy látszik mintha az egész egy nagy csomó, egymással meg nem férő veszedelemből volna összetéve, a két középpont egy pillanatig sem tud nyugodtan együtt maradni, úgy hogy a ki a gépet kezeli, a ki tulajdonképen a békeszerző szerepét játsza, sokszor aközben, hogy össze akarja hozni őket, meg is sérül. Ha a szél függőleges síknak ütközik, akkor a középponttól egyik és másik oldalra eső két részre jutó nyomás, egyensúlyban tartja egymást, épen úgy a középpont alatt levő egyensúlyozza a középpont felett levőt. Ezt a pontot nevezzük a nyomás középpontjának. De ha a sík egy kissé meg van döntve, akkor a szélhez közelebb eső részen a nyomás nagyobb lesz, a másik részen ellenben kisebb, úgy hogy a nyomás középpontja ebben az esetben nem esik össze a felület középpontjával, hanem az előre álló rész felé tolódik el. Ha a sikot még jobban megdöntjük, akkor a nyomás középpontja is még inkább előre halad. Ha pedig a szél a lapnak inkább csak az egyik felét fujja, akkor is eltolódik a kö-

zéppont, mintha közelebb akarna kerülni a szélhez. Mivel pedig sem a szél, sem a gép irányát és sebességét mégcsak egy pillanatra sem tartja meg, nagyon gyors gondolkodásúnak kellene lenni annak az embernek, a ki követni tudná a nyomás középpontjának ezt a vándorlását; nagyon mozgékonynak kellene lenni, ha testét mindig minden változásnál épen a megfelelő helyre akarná elhelyezni. Ezt próbálta Lilienthal is megtenni és a mint azt kétezer sikló repülése bizonyítja, meg is tette még pedig csodálatos ügyességgel.

«Mi azt hittük, hogy a főok, a mi miatt ez a problema olyan sokáig megoldatlan maradt az volt, hogy senki sem tudott megfelelő gyakorlottságra szert tenni. Lilienthal öt év alatt összesen csak öt óra hosszat repült a levegőben. És nem az a csodálatos, hogy olyan keveset végzett, hanem az, hogy olyan sokra vitte. Senki sem ajánlaná egy kerékpárosnak, hogy olyan utczában kerékpározzon, a mely szinte hemzseg a sok embertől és járműtől, ha a kerékpáros mindössze csak öt óra hosszát gyakorolta magát és ez az összesen öt órai gyakorlat is öt éven keresztül tíz perczig tartó gyakorlatokból adódott össze. Lilienthal pedig, a kinek olyan rövid gyakorlata volt, mégis csodálatos ügyesen tudta az örvényeket szféllökéseket és minden egyéb változásokat ellensúlyozni. Arra gondoltunk, hogy ha mi valami módon a helyett, hogy csak másodperczeken át, órákon át tudnánk magunkat gyakorolni, akkor lehetne némi reményünk arra, hogy ezen nehéz kér-

dés megoldásában valamelyest is előre haladjunk. Ez pedig úgy volt kivihető, hogy építettünk egy olyan gépet, a mely a levegőben lebèg, ha sebessége 18 mértföld óránként. Keresnünk kell hozzá egy olyan helyet ahol az ekkora sebességű szél egészen rendes dolog. Ilyen feltételek mellett, ha még egy kötéllel is meg kötjük a gépet, hogy az ne tudjon hátrafelé mozogni, majdnem helyettesíthetjük a motor hajtotta propellert. Ezen elrendezéssel akár órák hosszáig lehet kisérletezni, minden veszedelem nélkül, a gépet sem kell magasra a talaj fölé emelni és a gép, mert le van kötve, egyáltalában nem mehet előre. Azokban a táblázatokban, a melyek görbe felületekre kifejtett légellenállásokat tartalmaznak, úgy találtuk, hogy 18 négyszögméter területű szárnyfelület teljesen megfelelne czélunknak, a kivánt helyet pedig könnyen megtalálhatjuk az Atlanti Oczeán partjain, ahol egyáltalában nem ritka a 16—25 mértföld sebességű szél. Úgy terveztük, hogy amikor gyenge szél fuj akkor a homokbuczkák tetejéről fogunk lesiklani, amikor pedig erősen fuj a szél, akkor használjuk a kötelet motor helyett és csak helyben fogunk repülni.

«Legközelebbi teendőnk volt megfelelő gép tervezése. Hosszas tanulmányozás után megállapodtunk abban, hogy a farok felületek inkább csak útban vannak, épen azért azokat el is hagyjuk. Az is nagyon valószínű volt, hogy ha az ember repülés közben vízszintes helyzetben tarthatná a testét, nem pedig mint Lilienthal, Pilcher és Chanute gépeinél

függélyesen, ezáltal a levegő ellenállást lényegesen csökkenthetné, mert öt négyszögláb helyett csak egy négyszöglábnyi felületnek ütközne neki a levegő. Megpróbáltuk tehát a vízszintes helyzetet, mert ezáltal épen egy fél lóerőt takaríthattunk meg.

«Az első pillanatban úgy látszik, hogy nagyon egyszerű dolog egyensúlyban tartani a repülőgépet, pedig majdnem valamennyi kisérletező úgy találta, hogy épen az egyensúlyozás az, a mit nem tud elegendő jól elsajátítani. Hogy ezt elsajátítsák avval sokféle módon próbálkoztak már meg. Sok kisérletező a tömeg középpontot a szárnyak alá jó mélyre helyezte le, mert azt remélte, hogy a súly majd csak igyekszik lehetőleg alacsony helyzetben maradni. Igaz, hogy akárcsak az inga, igyekezett a legalsó helyzetet elfoglalni, de viszont, akárcsak az inga, lengésbe is igyekezett jönni és ezáltal teljesen lerontotta a stabilitást. Sokkal megfelelőbb volt, különösen az oldalt való egyensúlyozás szempontjából az a mód, hogy a szárnyakat lapos V betű formájában helyezték el, melynél a szárnyak csúcsai felfelé állottak. Az elmélet szempontjából az egyensúlynak önmagától helyre kell állnia, de a gyakorlatban ennek az elrendezésnek két lényeges hibája volt: állandó lengésbe hozza a gépet és csak nyugodt levegőben lehetett használni.

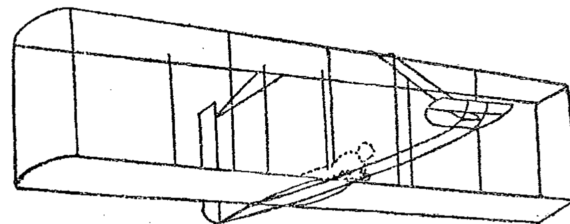
«Ugyanezt a gondolatot használta fel az a módszer, a melynél mellső és hátsó egyensuly fenntartására törekedtek. Az aeroplán fenntartó síkja pozitiv, a vízszintes hátsó felület pedig negativ szög alatt

volt megdöntve, a súlypontot pedig jó előre helyezték el. Ugyanúgy mint az oldalt való egyensúlyozásnál, itt is megvolt az a törekvés, hogy a gép állandó himbálózásba jusson és ugyanazon erők, melyek szélcsend esetében létrehozták az egyensúlyt, szél esetében megzavarták. Pedig mégis ezt az elvet alkalmazták, majdnem kivétel nélkül az összes jelentékenyebb gépeknél.

«Miután a kihajló szöget képező síkok hatását ilyen módon tisztáztuk, arra az eredményre jutottunk, hogy ilyen alapon készült repülőgép igen érdekes lehet tudományos szempontból, de praktikus szempontból teljesen értéktelen. Épen azért elhatároztuk, hogy megpróbálunk egy más, ettől alapjában különböző elvet. Úgy rendezzük be a gépet, hogy az ne igyekezzék önmagát beállítani. Azt akartuk, hogy a mennyire csak lehetséges nagy legyen a tehetetlensége mindenféle irány és sebesség változással szemben; így csökkenthetjük majd a széllökések hatását. Úgy akartuk ezt elérni, hogy az aeroplánnak különös alakot adjunk a mellső-hátsó egyensuly szempontjából és az oldalt való egyensúlyozás szempontjából pedig, az előttünk próbálkozókkal épen ellenkező módon, a szárnyakat ívalakban meghajlítsuk, hogy végeik lefelé álljanak.»

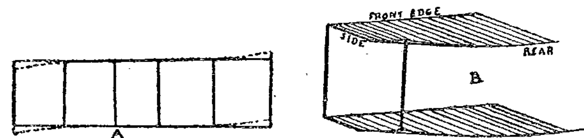
«Az a mód, a mit Lilienthal az ellensúlyozásra használt, hogy t. i. testét ide-oda tologatta, nem látszott annyira gyorsnak, mint a mennyire azt a körülmények megkivánták. Épen azért hosszas tanulmányozás után más rendszert gondoltunk ki.

A Chanute-féle kétfedelű gépnek megfelelően rendszerünk két nagy felületből állott, ezekkel szembe kis távolságnyira egy kisebb felületet alkalmaztunk, a mely a szél hatása következtében a főfelületeknél



14. ábra. Wright siklógépe.

fellépő nyomásközéppontnak vándorlását ellensúlyozná. Ilyen módon nem volna nagy a szél sebesség és irányváltozásának a zavaró hatása és a repülő inkább tudna ügyelni a gép kormányzására; ezt pe-



15. ábra. A hátulnézete az aeroplannak, melynek hátsó élei meg vannak görbítve. *B* Az aeroplan, sarka felől tekintve.

dig az által érheti el, hogy a mellső felületet lefelé vagy felfelé hajlítja. Az oldalt való egyensúlyozásra és a jobb és bal felé való kormányzásra szolgált volna a főfelületeknek különös módon való megcsavarása vagy meghajlítása. (15. ábra.) Ez tel-

jesen egyenértékű volt avval, mintha a szárnyak egyik vége nagyobb szög alatt lett volna meghajlítva, mint a másik.

«Ezekkel a tervekkel indultunk el 1900 nyarán North Carolinába, Kitty Hawk felé. Kis telep ez azon a darab szárazföldön, a mely Albemarle Soundot az Atlanti Oczeántól választja el. Nem tudtunk a 18 négyszögméternyi felületű géphez alkalmas anyagot kapni, úgy hogy kénytelenek voltunk 13·3 négyszögméternyi felületű gépet készíteni. Ezt, a Lilienthal-féle táblázat szerint óránkénti 21 mértföld sebességű szél (a vízszintessel) 3°-nyi szöget képező helyzetben tudta volna tartani. Aznap, a mikor a géppel elkészültünk épen óránkénti 25—30 mértföld sebességű szél fujt; kivittük tehát gépünket, hogy sárkány módjára próbáljuk ki. Úgy találtuk, hogy mialatt a 25 mértföldnyi szél a sárkányt a benne levő emberrel együtt a levegőben fenn tudta tartani, a sárkány hajlásszöge sokkal közelebb volt a 20°-hoz, mint a 3°-hoz. Még 30 mértföld sebességű széllökéseknél sem érte el ez a szög a 3°-ot, noha ekkora sebesség mellett épen kétszer olyan nagy a szél fenntartó ereje, mint 21 mértföld sebesség mellett. Mivel óránkénti 30 mértföld sebességű szél olyankor, mikor tiszta az idő, aránylag ritkán fuj, rögtön beláttuk, hogy avval a tervünkkel, hogy mi nap-nap után órákon keresztül gyakorlatozzunk, egyelőre fel kell hagynunk. Kipróbáltuk azt a berendezést is, a mely a felületek elcsavarása által hozza létre az oldalt való egyensúlyozást és úgy találtuk, hogy sokkal

nagyobb hatása van, mint annak a módnak, a melynél a repülő teste eltolásával hozza létre az egyensúlyt. A következő napokon, mivel a szél gyenge volt ahhoz, hogy a gépet emberrel együtt fenntartsa a levegőben, sárkány gyanánt eresztettük fel, a kormányt pedig a földre lelógó kötelekkel igazgattuk. Az eredményekkel nagyon meg voltunk elégedve, noha jól tudtuk, hogy a próbának ez a módja sohasem győz meg teljesen addig, a míg az eredményeket a tényleges sikló repülésnél szerzett tapasztalatok meg nem erősítik.

«Ezek után mérésekkel foglalkoztunk. Megmértük, hogy különböző terhelések mellett, mekkora a gép tényleges emelő és húzóképessége. Tudomásunk szerint ilyen méréseket természetes nagyságú gépekkel még sohasem végeztek. Az eredmények nagyon megleptek bennünket. Úgy találtuk, hogy a 26 kg-al megterhelt gép mindössze csak 4·75 kg vízszintes húzó erőt fejtett ki, ez pedig még annál is kevesebb volt, mint a mennyit egyedül a keret homlok ellenállására előzőleg kiszámítottunk.

«A Kitty Hawkban levő táborunk közelében nem találtunk olyan dombot, a mely czélunknak megfelelt volna Ezért a gépet négy mértföldnyire vittük dél felé, a hol a Kill Devil homokdomb, mintegy 30 méternyire emelkedik ki a lapos homoksíkságból. Legmeredekebb oldala, a mely majdnem 10°-nyi szög alatt lejt, az északkeleti oldal. Érkezésünk napján a szél körülbelül óránkénti 25 mértföld sebességgel fujt és mivel egyáltalában semmi gyakorlatunk nem

volt a siklásban, úgy gondoltuk, hogy nem valami tanácsos dolog felemelkedni a talajról. A következő napon mivel gyengébb szél fujt, csak 14 mértföld volt az óránkénti sebessége, vagy egy tuczat siklást végeztünk. Eredetileg az volt a szándékunk, hogy a gép kezelője majd nekifut a géppel, addig a míg elegendő nagy lesz a kezdeti sebessége és akkor fekszik csak vizszintes helyzetbe, a mikor már repül a gép. Mikor pedig le akar szállni, megint függélyes helyzetet vesz fel és lábával ér először földet, mint azok, a kik sikló repüléssel előttünk kisérleteztek. De mikor tényleg megpróbálkoztunk, úgy találtuk, hogy az induláskor sokkal jobb, ha ketten segédkeznek, a mit gépünk különös formája miatt igen könnyű volt megtenni. Leszállni pedig egész jól lehetett úgy, hogy a repülő vízszintes helyzetét megtartotta. Jóllehet a gép sebessége midőn földet ért, óránkinti 20 mértföldnél nagyobb volt, azért sem a gépnek, sem a kezelőnek nem történt semmi baja.

A domb hajlása 9·5° volt, azaz minden 6 méterre 1 méter esés jutott. Midőn a gép sebességét már a szélre vonatkoztatott 25—30 mértföldre, illetve a talajra vonatkoztatott 10—15 mértföldre fokoztuk, a gép nemcsak hogy párhuzamosan siklott a domb oldalával, hanem még a sebessége is növekedett. Így kiderült az is egyszersmind, hogy a gép valamivel kisebb mint 9·5° alatt képes siklani, a mit felhasználhatunk akkor, ha épen a talaj fölé akarunk emelkedni. A gép kormányozhatósága felülmulta várakozásunkat, a kormány legkisebb mozdulatának is azonnal engedett.

1900.-i kisérleteinket ezen siklásokkal befejeztük. Noha kisérleteink, melyeket mi órákon át akartunk folytatni végül csak mindössze két perczig tartottak, mégis meg voltunk elégedve azokkal az eredményekkel, a melyeket Kitty Hawk-ba tett kirándulásunk alkalmával szereztünk. Majdnem forradalmi eszmékkel és teljesen kipróbálatlan alakú géppel indultunk el, igazán meg lehettünk elégedve, hogy visszatértünk anélkül, hogy a kisérlet kemény logikája nem ütötte fejbe kedvencz eszméinket sőt saját fejünket sem zúzta össze. Eredeti eszméink helyességét az összes körülmények igazolni látszottak — 1. hogy a repülés titkának kulcsa a gyakorlat; 2. kivihető az, hogy az ember repülés közben vízszintes helyzetet foglaljon el; 3. hogy a fő fenntartó felületekkel vagy szárnyakkal szemben velök ellenkező szög alatt alkalmazott kisebb felület lényegesen megakadályozza a nyomás középpontjának előre és hátra való vándorlásának hatását; 4. hogy a fel- és lefelé való kormányzást el lehet érni kormánnyal a nélkül, hogy a repülő megváltoztatná testének helyzetét; 5. hogy a szárnyak meghajlítása által, a mennyiben azok végeit különböző szögekben hajlítjuk a szél felé, gyorsabban és hatásosabban el lehet érni az oldalt való egyensúlyozást mint az által, hogy a kezelő testével odább huzódik.»

XVIII. FEJEZET.

Wilbur és Orville Wright.

(Folytatás.)

Mikor 1901-ben arra került a sor, hogy a Wright testvérek új gépet készítsenek, megállapodtak abban, hogy az új gép, a mi az elméletet és a kezelést illeti, teljesen megegyezzen a régivel. De mivel az előbbeni gép, ha sárkány módjára eresztették fel, nem birt egy ember súlyával együtt felemelkedni, legfeljebb akkor, ha nagyon fújt a szél és nagyon ferdére volt állítva a gép, azért azt határozták, hogy az új gépnél az emelő erőt nagyobbítani fogják. Ennek megfelelően a felületeket jobban meg görbítették, úgy hogy a görbültség mértéke 1 : 12 legyen, a mi teljesen megfelelt azon alaknak a mely a Lilienthal-féle táblázat alapját képezte. Hogy pedig teljes biztonságban érezhessék magukat, a gép felületét is 15.3 négyszögméterről 28 négyszögméterre nagyobbították, jóllehet ilyen nagy méretű gép még eddig sohasem bizonyult kezelhetőnek; Lilienthal gépének 13·5 négyszögméter, Pilcher gépének 15·3 négyszögméter és Chanute kétfedelűjének 12·1 négyszögméter volt a felülete. A Wright rendszernél a felületek igazgatása által kellett a gépet kezelni, a míg más

gépeknél a repülőnek magának kellett testét eltolnia. Épen ezért biztak a gép kezelhetőségében daczára annak, hogy oly nagy volt. Számításaik szerint már óránkinti 17 mértföld sebességű szél is fenn tudta volna tartani a gépet 3°-nyi hajlás szög mellett.

Julius közepén indultak el táborukba s nem sokára csatlakozott hozzájuk a Tennesseeből való E. C. Huffaker tapasztalt aeronautikai kutató, a ki tulajdonképen Chanute alkalmazottja volt és szolgálatait épen Chanute engedélyével használták fel a Wright testvérek. Ugyancsak csatlakozott hozzájuk dr. G. A. Spratt, Pennsylvaniából való fiatal ember, a ki különböző görbültségű felületek tulajdonságaira nézve végzett értékes vizsgálatokat és azzal is foglalkozott, hogy ezen felületeken hogyan vándorol a nyomás középpontja. Augusztus elején Chanute is leutazott Wrighték táborába, hogy lássa kisérleteiket. Spratt egy hétig maradt ott.

A gép elkészült és az első próba julius 27.-én volt; a szél körülbelül óránkénti tizenhárom mértföld sebességgel fujt. Az a ki a gépet igazgatta lehetőleg közel foglalt helyet a feltételezett nyomás középponthoz. Így próbált repülni, de a gép lefordult és nehány méternyi távolságban földet ért. Ebből kitünt, hogy a tömegközéppont jóval a nyomás középpont elé került. A második próbálkozásnál a kezelő nehány hüvelykkel hátrább foglalta el helyét, mindazonáltal ugyanaz volt az eredmény. Minden újabb próbánál hátrább és hátrább foglalt helyet úgy hogy

végül már egy harmad méterrel hátrább jutott annál a pontnál, a melyet eredetileg tételeztek fel a nyomás középpontjának. Ennél a próbánál a gép fel is szállt és 100 méternél valamivel hosszabb utat tett meg, de repülés közben egy kissé himbálózott. A szemlélőknek úgy tünt fel, hogy a repülés igazán sikerült, de a kezelő tudta, hogy a vízszintes vagyis a magassági kormányt teljes erővel kellett működtetni, mert különben vagy beleszaladt volna a talajba, vagy pedig túlságos magasra emelkedett volna a gép. Nyilvánvaló volt, hogy valami hibának kell lenni, de jó ideig nem tudták megtalálni a hiba okát. Egyik repülésnél a gép folyton csak felfelé emelkedett, végül pedig nem is haladt előre. Lilienthal, mikor ilyen helyzetbe került, szintén csak nagynehezen tudott kiszabadulni, mert a gép, daczára annak, hogy ő minden erejét megfeszítette, majdnem függélyesen igyekezett lefelé, hogy azután rettenetes sebességgel az elejével a föld felé tartson. Ebben az esetben az alul levők kiáltásának engedve a magassági kormányt vízszintesre állította, testével pedig előre húzódott. Erre a gép szép lassan ereszkedett lefelé, majdnem teljesen visszanyerte vízszintes helyzetét úgy hogy minden baj nélkül földet ért.

«Igazán nagyon nekibátorodtunk» így folytatja Wilbur Wright «mert azt tapasztaltuk, hogy a vízszintes hátsófelülettel biró gépek egyik legveszedelmesebb tulajdonságát a mellső kormány alkalmazása révén elkerültük. Később többször kipróbáltuk ugyanezt az esetet és az eredmény mindig ugyanaz volt.

A gép egyszer már hátrafelé kezdett mozogni, de azért mégis vízszintes helyzetben, minden baj nélkül ért földet. Aznap végzett kisérleteink mindenesetre nagyon bátorítólag hatottak ránk. A kormányfelület hatása egészen más volt, mint 1900.-i gépünknél és mégis minden nehézség nélkül olyan helyzetekből is meg tudtunk menekülni, a melyek az előbbeni kisérletezőkre nézve igen veszedelmeseknek bizonyultak. A géppel egy percznél rövidebb gyakorlat után, 100 méternél hosszabb úton siklottunk tova 10°-nyi szög alatt, pedig a gép nagysága majdnem kétszerese volt annak a nagyságnak, a mit előzőleg még elfogadhatónak tartottak.

«A repüléssel tisztán csak mint sporttal kezdtünk foglalkozni és nem volt valami nagy kedvünk a dolog tudományos oldalához. De nemsokára annyira érdekesnek találtuk, hogy mindig mélyrehatóbban, kezdtünk a repüléssel foglalkozni. Két próbagépet építettünk, hogy esetleg ne okozzon bajt a mások, esetleg hibás, méréseiből nyert adatok felhasználása.

«Mikor újból hozzáfogtunk a siklórepüléshez, azt találtuk, hogy a viszonyok ugyanazok, mint azelőtt voltak. Nehány próba után 120 és utóbb 130 méter hosszú úton tudtunk már siklani. A megváltoztatott görbületű gép a vízszintes kormány legkisebb mozdulatának is azonnal és mindig engedett. A kezelő majdnem, hogy ugyanolyan alakú pályán siklott tova, mint a milyen egyenlőtlen alakú volt a talaj. Azt is el tudta érni, hogy mindvégig ugyanabban a magasságban maradjon, amelyből elindult, úgy hogy mire

a domb lejtőjének a végéhez ért akkor már jó magasan volt a talaj felett, innen ereszkedett szép lassan lefelé. Ezen a napon a szél óránkénti 11—14 mértföld sebességgel fujt. A következő napon, mivel a körülmények kedvezőek voltak, újból kivittük a gépet. A szél sebessége óránkénti 18—22 mértföld volt. Eleinte nem tudtuk, hogy tanácsos-e próbálkozni szabad repüléssel, mikor ilyen erősen fuj a szél. Gépünk felülete több mint 27 m² volt, nekünk pedig még mindössze öt percznyi gyakorlatunk sem volt, a mit tényleg repülésben szereztünk volna. Azonban nehány előzetes kisérlet után mégis elhatároztuk, hogy megpróbálkozunk a siklással. A gépet olyan jól lehetett igazgatni, hogy nem bántuk meg bátorságunkat. Utóbb már egyik sikló repülést a másik után végeztük, néha egész közel maradtunk a földhöz, néha pedig magasra szálltunk a levegőben. Kisérleteink közben, mikor legerősebben fujt a szél, akkor óránkénti huszonhét mértföld volt a sebessége.

«Miután Kitty Hawkból visszatértünk, egy kisérletsorozathoz fogtunk hozzá. Meg akartuk állapítani a nyomóerő nagyságát a melyet a szél görbe felületekre fejt ki, változtatva a beesés szögét nullától kilenczven fokig. Ezek a kisérletek még nincsenek befejezve, de általában támogatják Lilienthalnak azon állítását, hogy a nyomóerő nagysága és iránya sokkal kedvezőbb görbe felületek, mint síkok esetében. Számbeli értékeitől azonban lényegesen eltérnek a mi értékeink, különösen a tíz foknál kisebb szögeknél.



BLÉRIOT-FÉLE KATONAI MONOPLÁN.

Morane aviatikus és két katona utas, amint felderítő útra indulnak.

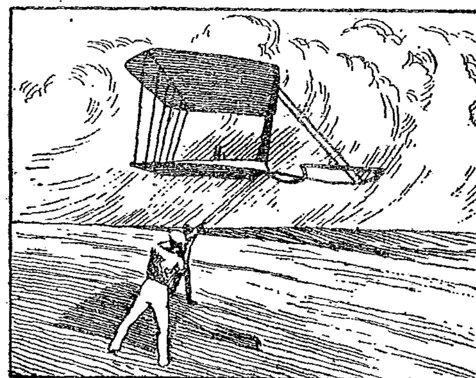
«A mikor a kezelő rajt volt a gépen, nem tudtuk közvetlenül megmérni a gépre kifejtett vízszintes nyomó erőt, közvetve számítottuk tehát azt ki, összehasonlítva a siklási távolságot a függélyes eséssel. Igen egyszerűen kiszámítottuk e szerint, hogy óránkénti huszonnégy mérföld sebesség mellett a gép teljes horizontális ellentállása, ha a kezelő is rajt van, 20 kg, a mi $2^1/_2$ lóerőnek felel meg. Mégis valószinű, hogy egy 50 kg. súlyú és hat lóerejü mótor teljesen megfelelne e czélnak. Ilyen mótort pedig lehet késziteni, mert már sokan késźitettek mótort, melynél félannyi súly jutott egy lőerőre (4·5 kg. lóerőnként).* Ha gépünk sebességét óránkénti huszonnégy mérföldről körülbelül 33 mérföldre fokoztuk, akkor a teljes vízszintes nyomóerő. 20 kg.-ról 17·5 kg.-ra szállt alá. Ez szinte előnyös a siklásra nézve, mert ebben az esetben adott esés mellett körülbelül 15 százalékkal nagyobb távolságra lehet repülni. De azért mótor hajtotta gépnél a mótor nagyságát csökkenteni kevés vagy pedig semmi előnnyel nem járna, mert a sebesség nagyobbodása kiegyenlítené a huzás kisebbedését. Néhány évvel ezelőtt Langley tanár figyelmeztetett arra, hogy ha nagy sebességet alkalmazunk nagy megtakarítást érünk el a húzó erőben. Ezen állításból sokan azt a következtetést vonták le, hogy a mótorhajtotta repülőgép sikeres voltához, lényegesen szükséges a nagy sebesség. A megtakarításra, a mire Langley tanár figyel-

* Wilbur Wright ezt a felolvasását 1901-ben tartotta.

meztetett kilogramm-méter mérföldenkint nem pedig kilogramm-méter pro percz irányadó a mótor méreteit azonban ez utóbbi határozza meg. Nagyon valószínű, hogy az első repülőgépeknek aránylag kicsiny lesz a sebességük, talán nem lesz óránkénti húsz mérföldnél sokkal nagyobb.

A repülésnek van még egy másik módja is, melyhez nem szükséges mesterséges hajtóerő és sokan meg vannak győződve, hogy ezen a módon fog majd a repülés sikerülni. A lebegő repülésre czélzok, a melynél a repülőgép ugyanazon körülmények folytán marad fent a levegőben, mint a melynek folytán a látszólag mozdulatlanul repülő madarak lebegnek a levegőben. Ezek a madarak kiterjesztik szárnyaikat a szél ellenében és órák hosszat repülnek a nélkül, hogy az egyensúlyozáson és kormányzáson kívül, más észrevehető módon megerőltetnék magukat. Hogy ezeket a madarakat mi tartja fenn, azt nem tudjuk bizonyosan, de azért mégis majdnem biztosra vehetjük, hogy felszálló légáram az, a mi fenntartja őket. De akár felszálló légáram, akár más valami ez az ok, mindenesetre épen olyan jól fenn tudja tartani a repülőgépet mint a madarat, ha majd az ember egyszer megtanulja, hogy hogyan kell ezt az okot felhasználni. A siklási kisérletekből már régóta tudják, hogy a függélyes irányban való leereszkedés sebessége nagyon csökken és a repülés időtartama lényegesen megnagyobbodik, ha a dombbal szemben s annak oldalával párhuzamosan erősen fuj a szél. Gépünk, ha nyugodt levegőben siklik, akkor a függélyes

irányban mért sebesség, másodperczenkint majdnem 2 méter, a mikor pedig óránkint 26 mérföld sebességű szél fujt a meredek dombbal szemben, olyankor a siklás függélyes irányban mért sebessége, másodperczenkinti 0·6 méternél is kisebb volt és a repülési idő nagyobb része alatt, a mikor a gép pontosan a felszálló áramban mozgott *egyáltalában nem ereszkedett*



16. ábra. Az 1900-as Wright-gép, amint óránkénti harminczöt mértföld sebességű szélben lebeg.

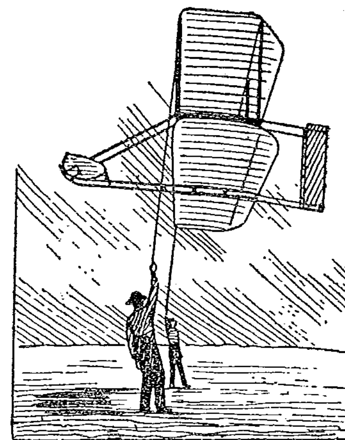
alá, sőt egy kissé felfelé szállt a gép. Ha a gépen levő ember meg tudta volna tenni azt, hogy a gép ne jusson a felemelkedő légáram alá, akkor bizonyosan jóideig magasabban lebeghetett volna mint a milyen magasról indult. Az emelkedő légáramban ilyetén való lassú siklás, a mi az általános használhatóságot illeti, mindenesetre többet igér minden más módnál a mit az ember felhasználhat. Megvan azonban az a nagy hátránya, hogy erős szélre és na-

gyon nagy fenntartó felületekre van szükség. Ha majd az emberek elegendő ügyességre tesznek szert, akkor ilyen módon akár órák hosszáig fennmaradhatnak a levegőben, később pedig, ha még tovább gyakorolják magukat, fel tudnak majd emelkedni magasra a levegőbe és kikereshetik akár csak a lebegő madarak, a megfelelő légáramokat. Ezek a madarak először keringve szállnak olyan magasra a milyen magasra épen szükséges és ebből a magasságból lassan ereszkednek alá. A mellékelt 16. ábra mutatja a repülőgépet, a mint 30 méter magas meredek domb oldalán óránkinti 35 mérföld sebességű szélben üresen repül. A mint látható a gép nemcsak felfelé, hanem a széllel ellenkező irányban is feszíti a tartó köteleket, vagyis legyőzi a nehézségi erőt és a szél sebességét is. Megpróbáltuk ugyanezt a kísérletet úgy, hogy ember is volt a repülőgépen, de akkor meg attól kellett tartanunk, hogy a gép túlságos erősen fog előre húzni és majd magával viszi a köteleket tartó embereket a kik úgy sem állottak elég biztosan a domboldalon. Épen ezért 5—6 percznyi próbálgatás után abbahagyjuk ezt a kísérletet.

«Az 1902.-i minta kétfedelű gép volt. Mindenik felület hossza a gép tengelyének irányában 1·8 m. a tengelyre merőleges irányban pedig 10 m. volt. A fő felületek területe összesen 28 négyszögméter, a mellső kormányfelület 1·4 m², a hátsófüggőleges felület 1·1 m² volt, melyet azonban később félakkorára vettünk. A gép súlya 58 kg. a kezelővel együtt pedig

125—130 kg. volt. A gépet nagyon szilárdra építettük, úgy hogy ezer siklásnál mindössze csak egyszer sérült meg. Pedig nagyon sokszor igazán nagy feszítésnek volt kitéve, különösen a mikor teljes sebességgel ért földet egy kis gödör felett. Ilyenkor csak a szárnyak végei voltak a földön és erre a kis alátámasztásra nehezedett a gép és a rajta levő ember súlya.

«A Kill Devilnél lévő gyakorlóterünk homokos sík terület melyből egy dombcsoport emelkedik ki. A dombokat a szél rakta össze homokból és ezeknek magassága és lejtője folytonosan változik aszerint, hogy mekkora erővel és milyen irányból fúj a szél. Kisérleteinket a Nagy Dombon, Kis Dombon és a Nyugati Dombon végeztük, melyeknek magassága 30, 10 illetve 20 méter volt. Azon szokásunknak megfelelően, hogy minden a lehető legnagyobb óvatossággal kezdjünk meg, első kisérleteink szinteréül, a Kis Dombot választottuk és azzal kezdtük, hogy a gépet sárkány gyanánt eresztettük fel. (17. ábra.) Azt akartuk ezáltal megtudni, hogy képes lesz-e a gép a levegőben lebegni olyan szélben, a mely mind-



17. ábra. Az 1903-es Wright-gép, amint gyönge szélben sárkány módjára lebeg.

össze hét fokkal hajlik a vízszintestől felfelé. Hét fok volt ugyanis a domb lejtője, e mellett haladt a légáram felfelé.

«Ha lebegésről beszélek, ezalatt azt értem, hogy nemcsak a gép súlyát tartja fenn a légáram, hanem egyszersmind a szárnyakra kifejtett nyomás iránya olyan, hogy az előre hajtó s a visszanyomó erők pontosan egyensúlyban tartják egymást; más szóval az összes nyomóerők eredőjének iránya pontosan függőleges és nincs semmi olyan vízszintes összetevő, a melyet egy másik ne tartana egyensúlyban. A sárkány akkor lebeg, ha a zsinór függőlegesen van, a mi azt mutatja, hogy nincsen visszahúzó erő. Ez a tünemény csak akkor jöhet létre, hogyha a sárkány felfelé haladó légáramba kerül. Lebegés és siklás elvileg teljesen ugyanaz, a tényleges különbség abban áll, hogy a lebegésnél a szél mozog ferdén felfelé a felület pedig mozdulatlan, a siklásnál pedig a felület mozog fordén lefelé és a levegő mozdulatlan, a reakció mindkét esetben ugyanaz. A madarak lebegése abban áll, hogy emelkedő légáramban siklanak lefelé. A légáram emelkedésének mértéke ugyanakkora, mint a madár leereszkedésének viszonylagos mértéke.

«Hogy egy siklógép hatásképességét megállapítsuk arra nézve a leginkább kielégítő módszer abban áll, hogy a gépet mint sárkányt engedjük fel egy megfelelő domb lejtője mellett, a szélnek azonban elegendő erősnek kell lenni ahhoz, hogy a gépet a legjobb beesési szög mellett, fenntartsa a levegőben. A lebegésnél a sárkánynak állandóan úgy kell repülnie, hogy a kötél függőleges legyen, vagy legfeljebb egy kissé a gép eleje felé hajoljon. A mikor a kötél csak pillanatokig van ilyen helyzetben, azt még nem lehet lebegésnek nevezni. Próbáinknál úgy találtuk, hogy a gép körülbelül hét foknyi hajlású domb oldalánál lebeg, ha elegendő erős szél fuj ahhoz, hogy a beesési szög négy és nyolcz fok közé essék. A mint a szél túlságos erős, vagy túlságos gyönge lett a kötél mindjárt hátrafelé hajlott.

«Mivel a sárkánykisérletek azt mutatták, hogy a hét fok hajlású dombról a siklás lehetséges, hozzá is fogtunk a próbához. Habár nem volt mindjárt az első napon tanácsos megpróbálkozni a teljesen szabad repüléssel a gép mégis megmutatta, hogy ilyen leszállási szög mellett lehet vele siklani. Egyik későbbi kisérletsorozatnál több mint százszor végigrepültünk a domb oldalán és a domb aljától kis távolságnyira értünk földet. Második napon a gépet a Nagy Dombra vittük és megkezdtük a szabályszerű siklórepülést. Egy kissé éles szél fujt. Egyik repülés alkalmával a szél a gépet bal oldalról érte és a bal szárnyat kétségbeejtő módon felfelé kezdte emelni. Mivel az új gépen a kormányt kezelő berendezésen újításokat végeztünk, a mennyiben a kormány emeltyűjét épen ellenkező irányban kellett mozgatni, mint az előbbeni gépen, azért egy pillanatig gondolkodni kellett azon, hogy hogyan is kell azt kezelni. E közben a baloldali szárny mindig feljebb és feljebb emelkedett. Épen azért elhatároztam, hogy lehetőleg gyorsan leereszkedem, de kissé zavarban voltam,

megfeledkeztem a kormányon tett újításon és ösztönszerűleg fordítottam a kormányon, természetesen rossz irányban. Abban a pillanatban a gép felágaskodott, mintha az égboltozatot akarná általütni. De a következő pillanatban már belátta, hogy micsoda ostobaságot akart tenni, kezdett lassabban mozogni, végül csaknem megállt, de a gép eleje még mindig az ég felé volt állítva. Ez alatt az idő alatt teljesen visszanyertem önuralmamat, s a kormányt teljesen átfordítottam, egyszersmind óvatosan előre csúsztam, hogy testem súlya inkább a túlságos magasan lévő mellső rész alá kerüljön. Ezen hőstett következtében a gép lefelé fordult, s nemsokára kezdett előre haladni. Mire földet értem már elég jól tudtam a gépet igazgatni, de mivel az egyik szárny előbb ért földet, mint a másik, a gép elfordult és mire nyugalomba jött a szél épen hátulról fujt neki. Szokatlan nagy erővel ütköztem neki a földnek, de semmi baj nem történt. Sok más repülés alkalmával az oldalt való egyensúlyozásban lényegesebb zavarok álltak elő, mint a milyeneket előbbeni gépeinknél tapasztaltunk, nem tudtunk rájönni, hogy mi lehet ennek az oka. Az új gépnél a két szárny végének egymástól való távolsága sokkal nagyobb volt, mint a régi gépeknél, volt hátsó kormánya is a régi gépeknél pedig nem volt hátsó kormány, a szárnyak csúcsa és a gép közepe egy egyenesbe estek, a régi gépnél a szárnyak csúcsai akárcsak a sirály szárnyai, lefelé voltak görbítve. A baj tehát csakis ezen különbségek valamelyikéből származhatott. Elhatároztuk, hogy a szár-

nyak csúcsain változtatunk s a következő napon a szárnyakat más módon függesztettük fel: csúcsaik a gép középpontjánál kétméterrel lejebb kerültek. Mivel néhány napig esett az eső, az időjárás nem volt alkalmas a siklórepüléshez, de végre kiderült az idő és ismét kivittük a gépet. Az anemometer azt mutatta, hogy a szél sebessége másodperczenkinti 11 méternél (óránkinti 24 mérföld) nagyobb. Úgy gondoltuk, hogy legjobb lesz a gépen tett változtatások hatását a Kis Dombon kipróbálni. Mivel a szél sebessége másodperczenkinti kilenc méterre csökkent, újból a Nagy Dombon próbálkoztunk.

Ezen a napon leginkább testvérem Orville repült. Miután előzőleg néhány repülésben már hozzászokott az új kormányberendezéshez, az oldalegyensúly kezelésére is mert vállalkozni. A mikor utóbb újból hozzáfogott a repüléshez, az indulásnál az egyik szárny valamivel mélyebben volt mint a másik, minek következtében a gép balra fordult. Várt egy pillanatig, hogy a gép majd csak magától is beigazodik, de mivel ez nem következett be, ő akarta beigazítani. A midőn az oldalegyensúlyozón igazított a gép jobb szárnya váratlanul még feljebb emelkedett úgy, hogy testvérem azt hitte, hogy alkalmasint hibásan igazított a gépen. Egy pillanatnyi gondolkodás meggyőzte arról, hogy helyes irányban változtatott, a következő pillanatban pedig még fokozta ezt a változtatást. Közben azonban megfeledkezett a mellső- hátsó egyensúlyt szabályozó magassági kormányról. A gép eleje kezdett felágaskodni úgy, hogy a gép igazán

veszedelmes helyzetet foglalt el. Mi, a kik lenn állottunk, előbb észrevettük ezt, mint az aviator, a kinek figyelmét teljesen lefoglalta az oldalegyensúly, azonban figyelmeztető kiáltásainkat teljesen elnyomta a szél süvítése. A helyzettel csak akkor jött tisztába, a mikor a gép megállott és kezdett visszafelé mozogni. A gép harmincz láb magasságból ferdén hátrafelé ereszkedett lefelé, nekiütközött a földnek. A szerencsétlen æronauta csak egyszer pillanthatott hátra, mert a következő pillanatban már az összezúzott gép romjai között hevert. Nem tudom, hogy hogyan menekült meg a bajból, de utólag, bár ruhái összevissza voltak szaggatva, testén egyetlen egy karczolás sem volt látható. Ez a kis balsiker, a mely az új gépünkkel való kisérletezésnek majdnem az elején történt, még szerencsétlenségnek sem volt nevezhető. Ennél komolyabb baj kisérletezéseinknél nem ért minket és ez volt az egyetlen eset, hogy gépünk megsérült. A gépen néhány napig kellett dolgoznunk, a míg megigazítottuk, de akkor éppen olyan jó lett mint volt újkorában. Utóbb százszor is repültünk a géppel, de ezután egyszer sem tört el.»

XIX. FEJEZET.

Wilbur és Orville Wright.

(Folytatás.)

«Hosszasabb gyakorlat után az ember a repülőgépet is épen olyan ösztönszerűleg egyensúlyozza, mint a milyen ösztönszerűleg egyensúlyozza az ember járás közben a testét. Kezdetben azonban igen könnyen hibát követ el», mondja Wilbur Wright. A két testvér repülés közben legtöbbnyire közvetlen a talaj felett repült. Sokszor repültek néhány száz láb hosszú úton és mindössze néhány lábnyi, sőt néhány hüvelyknyi magasságban voltak a talajtól. Így akarták elkerülni a felesleges koczkáztatást.

Repüléseiknek majdnem a felét óránkénti húsz mértföld sebességnél erősebb szélben tették meg, sőt egy alkalommal óránkénti harminczkét mértföldnyi sebességű szélben is repültek. Természetes, hogy ilyen nagy szélben, mert minden változás gyorsabban történik, igen ügyesnek kell a gépet kezelőnek lenni; más tekintetben azonban nincs lényeges különbség. «Azon gépeknél, a melynél az egyensúlyozás a súly eltolása révén történik a zavaró hatások a sebesség négyzetével növekednek, ellenben a helyreigazító hatás egyáltalában nem változik, ugyanaz marad. Épen

azért a szél sebessége nagyon hamar eléri azt a határt, a melynél erősebb szélben az ilyen gépet igazgatni nem lehet, akármilyen ügyes legyen is a kezelő.»

Mivel a lebegés tulajdonképen emelkedő légáramban való siklás, azért megfelelő hajlású domb oldalán igen könnyű volna lebegni, feltéve hogy egyenletes volna a szél és ereje is elegendő volna ahhoz, hogy fenntartsa a gépet. De mivel a szél sebessége változik, azért egyik pillanatban nagyobb, másik pillanatban kisebb a szél fenntartó ereje a szükségesnél, úgy hogy ahhoz, hogy a gépet pontosan bent tudjuk tartani az emelkedő légáramban, nagy ügyesség, tapasztalat és helyes itélőképesség szükséges. Épen azért a lebegést csakis a hét fok hajlású Kis Domb lejtője felett próbálták meg. Óránkénti 25—35 mértföld sebességű szélben nagyon sokszor lebegtek 8—15 másodperczig és e közben majdnem semmit sem ment előre a gép. Mivel a gép a talajtól állandóan csak öt-hat láb magasan volt, nagyon hamar leereszkedett a gép a földre, a mint a szél sebessége csak kis mértékben is változott, vagy pedig a mint a gép kezelésében a legcsekélyebb hibát követték is el.

«A szél iránya nagyon is kevéssé tért el a vízszintes iránytól, úgy hogy itt nem ment valami könynyen a lebegés. Többször láttuk, hogy még az ölyveknek sem sikerült e felett a domblejtő felett a lebegés. Lehetett volna a géppel a meredekebb lejtésű Nagy Domb oldala felett is lebegni, de úgy találtuk, hogy néhány órai gyakorlatunk nem ele-

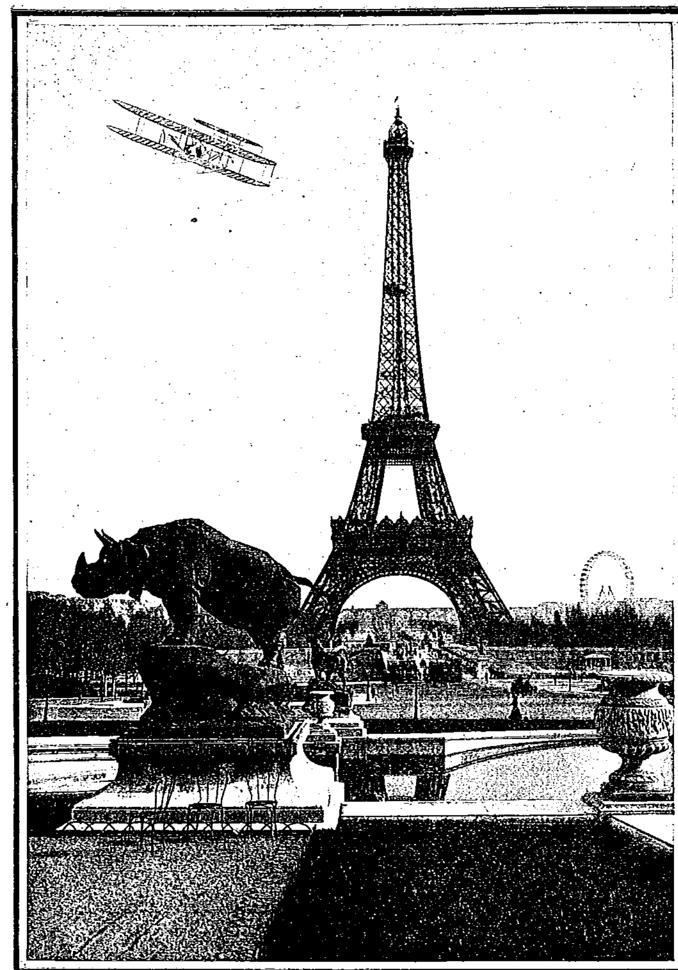
gendő ahhoz, hogy nagyravágyás ösztönözte korai próbálkozásunkat indokolttá tegye. Mielőtt az ember veszedelmesen magasra emelkednék, meg kell gondolnia, hogy a végszükség esetében gondolkodása és izmai nem annyira tudatosan, mint inkább csak ösztönszerűen működnek. Ilyen esetben nincs sok idő a gondolkodásra.

«Sikló repüléseinkről nem vezettünk pontos jegyzéket. Az utolsó hat nap alatt több mint 375-ször repültünk, igaz ugyan, hogy ezek a napjaink voltak a legjobbak. Az egész idő alatt körülbelül 700—1000 repülés történt, a leghosszabb 187 méter volt és huszonhat másodperczig tartott.

Kétszer észleltünk olyan tüneményt, melynek természetét nem tudtuk bizonyosan megállapítani. Fivérem egyik nap valami sajátságos kopogást hallott, mintha a gép valamelyik része meglazult volna és az csapkodna. Gondosan megvizsgáltuk a gépet és nem találtunk rajt semmit, a mi ezt a kopogást létrehozhatta volna. Nehány héttel később én tapasztaltam ugyanezt a sajátságos kopogást olyan időben, mikor erős széllökések léptek fel. Olyan volt ez a jelenség, mint mikor lapos aljú csolnaknak gyenge hullámok ütődnek neki. Mialatt azon csodálkoztam, hogy mi lehet ennek az oka, a gép hirtelen 3 méternyire ereszkedett le, a nélkül azonban, hogy valami észrevehető módon változtatta volna hajlását. Egy szempillantás alatt elterült a földön a gép. Bizonyos vagyok a felől, hogy lefelé irányuló széllökés érte a gép felső oldalát. A leereszkedés is eleintén gyorsabb

volt, mint a milyennek kellett volna a nehézségi erő következtében lenni, mert testem szemmelláthatólag a gép fölé emelkedett, mialatt csak kezem és lábam tartotta a gépet. A vége felé lassabb lett a leereszkedés. A kopogás onnan is származhatott, hogy a szél váltakozva majd felül, majd alul érte a felületeket. Majdnem általános szabály az, hogy a széllökések mikor kezdődnek akkor felfelé, mikor pedig végződnek lefelé hajlanak, azonban ebben a különös esetben a széllökések egész tartama alatt valami szokatlan háborgásnak kellett végbemenni, a mi mindenesetre igen érdekes látvány lett volna, ha az ilyen jelenséget meg tudná látni a szem.

«A szél szabálytalanságait leginkább akkor veszszük észre, ha erős szél fuj, mert ilyenkor nagy erőt fejt ki, de gyenge szél majdnem mindig ugyanazt a viszonylagos változást mutatja. Az aviatikusnak mindig el kell készülve lenni arra, hogy repülés közben sebesség és irányváltozások lépnek fel. És ezek a változások nemcsak annyiban zavarják az egyensúlyt, amennyiben a nyomás középpontja a beesési szög megváltozása folytán tovavándorol, hanem annyiban is, hogy a szél változása nem érvényesül pillanatnyilag vagy pedig egyenletesen az egész gépen, miáltal még nagyobbfokú zavarok jönnek létre. Így egy hirtelen széllökés megkaphatja és fellökheti a gép élejét, mielőtt a gép hátsó részét egyáltalában érte volna. Vagy pedig a jobb oldalt más sebességű szél éri mint a bal oldalt, ilyenkor a gép oldalt akar fordulni. Nagyon sok lángész foglalkozott már avval,



AZ EIFFEL TORONY KÖRÜL.

Lambert gróf merész repülése Wright-féle biplánon az aviatika első idejében.

hogy ezen zavarokat automatikusan ki lehessen egyenlíteni, de a mi fivéremet és engem illet, mi tanácsosabbnak tartottuk ezt tudatos kezelésre bizni. Összes gépeinknél az egyensúly fenntartása mindig az aviator ügyességétől és állandó éberségétől függött.

«A mellett, hogy gépünkkel foglalkoztunk és kisérleteztünk, a lebegő madarak repülését is igen gyakran megfigyeltük, sok ilyen madarat láthattunk táborunk közelében. Majdnem mindennap nézhettük a saskeselyük, halászsasok, solymok és ölyvek erőmutatványait. Legtöbb volt az ölyv és ezek lebegtek legkitartóbban, szárnyaikkal csak akkor csapkodtak, a mikor okvetlenül kellett. A sas és sólyom rendesen csak akkor lebegett, a mikor pihenni akart. A lebegésre két módot használtak fel. A mikor hideg nedves idő volt és erősen fujt a szél, akkor lehetett látni az ölyveket, a mint a dombok mellett vagy pedig egy facsoport oldalánál ide s tova lebegnek. Úgy látszik az ezen akadályok mellett felfelé áramló levegőt használták fel. A mikor ilyen idő volt, akkor más helyeken sokszor egyáltalán nem is tudtak lebegni. De mikor meleg és tiszta volt az idő és a szél is alig fujt, akkor lehetett látni őket a mint magasan nagy körökben keringve lebegnek a levegőben. Azonban rendesen addig kellett szárnyaikkal csapkodni, a míg néhány száz láb magasra emelkedtek, akkor tudtak csak lebegni. Sokszor egy helyen egy egész csomó ilyen madár kezdett keringeni, együtt emelkedtek mind magasabbra és magasabbra, végül elszéledtek és mindegyik arra ment, a merre akart.

Ilyen alkalommal más ölyvnek ettől a helytől kis távolságnyira már sűrűn kellett csapkodni szárnyaival, hogy fenn tudja magát tartani. De a mint a keringő madárcsapat alá ért, mozdulatlan szárnyakkal kezdett felfelé emelkedni. Ebből az látszott, hogy nincs mindenütt felfelé emelkedő légoszlop, s a madaraknak meg kell az ilyet találni. Nyilván egymást figyelik s mikor az egyik megtalálta a légoszlopot, a többiek gyorsan oda repülnek. Egyik nap midőn a földön alig éreztünk szellőt, két saskeselyűt láttunk körülbelül 150 méter magasságban a levegőben keringeni, kis vártatva valami jóval lejebb lévő villogó tárgy vonta magára figyelmünket. Mikor távcsővel néztük, láttuk hogy egy toll, melyet alkalmasint az egyik madár veszített el. Valószínűnek látszott, hogy valahol nem messze földet fog érni, épen azért néhányan közülünk abba az irányba indultak, hogy felszedjék. Azonban rövid idő mulva azt vettük észre, hogy a toll nem esik többé lefelé, hanem ellenkezőleg, kezd gyorsan felfelé szállni és végül el is tünt szemeink elől. Nyilván ugyanabba a felfelé irányuló légáramba került, melyben a madarak lebegtek és épen úgy mint a madarakat, a tollat is felvitte a szél.

Legjobban tudtunk olyankor észlelni, a mikor a szél vízszintesen fujt, mert ilyenkor a madarak kénytelenek voltak azt a légáramot felhasználni, mely a domb oldala mentén haladt felfelé, mi pedig meg tudtuk mérni a légáram sebességét és lejtését. Egyik nap a Nagy Domb északkeleti lejtőjén négy ölyv kezdett lebegni, mindössze 3—4 méter magasságban a

földtől. Szél irányában, mintegy 400 méternyire ettől a helytől állottunk fel. A klinometer szerint a madarak mintegy $4^1/_2$—$5^1/_2$ foknyira voltak a láthatártól, távcsöveinkkel egész jól láthattuk őket. Mikor velünk szembe kerültek, szárnyuk alsó része széles szalagot képezett az égen és mikor keringés közben hátat fordítottak, akkor már nem láttuk szárnyaik alsó oldalát. Noha a szárnyak majdnem csak épen egy vonalat képeztek az égen, azért távcsöveinkkel igen jól ki tudtuk venni, hogy nem a szárnyak alsó oldalát látjuk. Nyilvánvaló volt, hogy az ölyv szárnya lebegés közben állandóan öt foknyi szöget képezett a horizonttal, még pedig a fölé hajlott. Arra igyekeztek, hogy olyan magasra tudjanak emelkedni, a milyen magasságból majd el tudnak siklani a háromnegyed mértföldnyi távolságban levő tengerparthoz, de miután mintegy 25 m.-nyire emelkedtek a dombtető fölé, magasabbra már nem tudtak emelkedni, pedig elég hosszú ideig próbálkoztak. Végül megindultak az óczeán felé, de kénytelenek voltak azonnal csapkodni szárnyaikkal. Rögtön megmértük a lejtőt és a szelet. A lejtő $12^1/_2$°, a szél sebessége pedig hat-nyolcz méter volt másodperczenként (körülbelül tizenöt mértföld óránként). A szárnyak hajlásszöge a horizont felett öt fok, a szél emelkedése teljes tizenkét fok lévén, a beesési szög tehát tizenkét fok volt. A szél sebességének átlagos nagysága nem volt nagyobb, mint hét méter vagyis tizenhét mértföld óránként. A madarak leginkább mindig a szél felé voltak fordulva, de a domboknál

kénytelenek voltak úgy keringeni, vagy pedig ide-oda siklani, hogy megszerezzék a fenntartáshoz szükséges sebességet. Az ölyvnél mintegy 0·12 kg. súly jut a szárnyfelületének minden egyes négyszögdeciméternyi területére, a szél felemelő ereje 17° beesési szög mellett nyilván ugyanakkora volt, mint a mekkora lett volna az ugyanolyan sebességgel egyenest felfelé haladó szél ereje. A nyomóerő a beesési merőlegessel szemben mintegy öt fok alatt hajlott, a leszállás szöge pedig 12½ fok volt.

«Egy másik nap épen egy ölyv mögött állottam a Nyugati Domb tetején, a madár a domb meredek déli oldala fölött lebegett. Néha szinte egészen mozdulatlan maradt. Noha szárnyai mintegy öt foknyira hajlottak a vízszintes fölé, a szél mégsem vitte visszafelé. Ez a madár szinte úgy van teremtve, hogy erősen felfelé emelkedő és nagy szög alatt beeső légáramokban különösen jól tudjon lebegni. Szárnyai mélyre vannak görbítve. Nem tudja magát mindaddig fenntartani a levegőben, a míg a légáram hajlása el nem éri a nyolcz fokot. Egy nap egy egész csoportot figyeltünk meg, a mely a Nagy Dombnak majdnem nyolcz foknyi hajlású nyugati lejtője fölött próbált lebegni. A madarak a domtetőről akartak elindulni és a domboldal fölött elsiklani majdnem úgy, a mint mi szoktunk. Azt vettük észre, hogy ha a madarak a domb oldalával párhuzamosan ereszkedtek le, akkor a sebességük csökkent, vagy pedig ha úgy ereszkedtek le, hogy sebességük ugyanaz maradt, akkor a leszállás szöge nagyobb volt, mint a domb lejtőjé-

nek hajlása. Mielőtt 60 m.-nél hosszabb utat tettek meg, minden esetben kénytelenek voltak szárnyaikkal csapkodni. Ismételten megpróbálkoztak, de az eredmény csak ugyanaz maradt. Végül elkezdtek csapkodni és mindaddig csapkodtak szárnyaikkal, a míg vagy 50 méternyire emelkedtek a dombtető fölé, úgy hogy azután már minden nehézség nélkül tudtak keringeni.

«Egy másik napon végül sikerült az ölyveknek majdnem ugyanakkora szög alatt felemelkedniök, a miből azt következtettük, hogy az ölyv legalkalmasabb leereszkedési szöge nagyon közel kell hogy álljon a nyolcz fokhoz. Azt egyáltalában nem tartom kérdésesnek, hogy az ember tudjon olyan, esetleg kisebb viszonylagos ellenállású szárnyakat készíteni, mint a milyen a legjobb lebegő madárnak a szárnya.

«Kétségtelen, hogy a madarak szárnyai nagyon jól vannak tervezve, de az a mi bámulatba ejt minket, az nem a szárnyak rendkívüli hatásképessége, hanem az a csodálatos ügyesség, a mellyel a madarak szárnyaikat használják. Igaz ugyan, hogy láttam madarakat, a mint igazán hihetetlen módon lebegtek, helyzetük is olyan volt, hogy lehetetlen volt a szél lejtését és a sebességét megmérni. De valahányszor meg tudtuk mérni lebegésük jellemző adatait, lebegéseikről igen könnyen számot tudtunk adni, számításaink kiindulási pontjának a mesterséges szárnyakkal elért eredményeket véve. A lebegés problemája úgy látszik nem annyira a jobb szárnyaktól, mint inkább jobb kezelőktől függ.

«Motorhajtotta gépünkkel először 1903. deczember 17-én repültünk. Noha majdnem mindenkit meghívtunk, a ki öt-hat mértföld távolságon belül lakott, mégis mindössze öten voltak hajlandók a kemény deczemberi éles szelet kiállani, hogy lássanak egy újabb repülőgépet, — a mint ők azt kétségtelenül elgondolták — ismét *nem* repülni. Az első repülés tizenkét másodperczig, a negyedik ötvenkilencz másodperczig tartott.

«1904. tavaszán kisérleteinket Daytontól keletre nyolcz mértföldnyire, Simms Stationnél, Huffnian Prairien folytattuk. Az új gép súlyosabb és erősebb volt, de nagyon hasonlított ahhoz a géphez, a melyet a Kill Devil dombnál használtunk. Mikor a gép elkészült, az első próbáról minden daysoni ujságot előre értesítettünk úgy, hogy a sajtót vagy tizenkét ember is képviselte. Egyedüli kérésünk az volt, hogy ne készítsenek rajzokat és jelentéseiket ne szinezzék ki túlságosan, nehogy kisérletezési telepünkre tömegesen tóduljanak az emberek. Körülbelül ötven ember jelent meg a telepen. Mikor már mindent elkészítettünk, mindössze három-négy mértföld sebességű szél fujt, a mely ugyan ilyen rövid pályán való induláshoz nem elegendő erős. De mivel sokan igen messziről jöttek, hogy a gépet működés közben lássák, mégis megpróbálkoztunk. Volt még egy másik baj is, a motor nem akart rendesen működni. Miután a gép végighaladt az indításra szánt darabon, tovább szaladt a nélkül, hogy a levegőbe emelkedett volna. Az ujságírók közül másnap sokan hazamentek, ismételt csalódás érvén őket. A motor rosszul működött és vagy 20 méternyi siklás után a gép leszállt a földre. A további próbákat akkorra halasztottuk el, mire a motort jobb állapotba tudjuk hozni.

«Nem sokat repültünk 1904-ben, mire rájöttünk arra, hogy az egyensúlyozás problémája még nincs egészen megoldva. Néha mikor gépünkkel keringeni akartunk, a gép oldalt fordult, daczára annak, hogy a kezelő mindent megtett, a mit csak lehetett, a mivel, ha egyenes irányban repült, a gépet egy pillanat alatt be tudja a helyes helyzetbe állítani. Egy repülés alkalmával 1905-ben, akáczfa körül keringett a gép, körülbelül 15 méter magasságban, a mikor egyik szárnya hirtelen felfelé fordult és a gép a fa felé igyekezett. A kezelő, mivel nem nagyon tetszett neki az a gondolat, hogy a tövises fán kössön ki, megpróbált földet érni. Azonban a bal szárny a talajtól mintegy 3—4 méter láb magasságban mégis nekiütközött a fának és jó egynehány ágat magával vitt, de a repülés, a mely máris hat mértföldet tett ki, nem maradt abba, hanem egészen az indulási pontig folytatódott.

«Ezeken a bajokon, — a melyeknek okai túlságos műszakiak ahhoz, hogy itt megmagyarázzuk — nem tudtunk egész 1905 szeptemberéig teljesen segíteni. Akkor azután a repülések nagyon gyorsan hosszabbodtak mindaddig, a míg október 5.-én kisérleteinket abba nem hagytuk, mert túlságos sok ember gyülekezett össze kisérleti telepünkön. Olyan helyen kisérleteztünk, a mely minden oldalról szabad volt, két

oldalon nagyforgalmú átjáró volt, melyen minden órában közlekedett az elektromos, azonfelül kisérleteinket majdnem minden ember látta, a ki jó néhány mértföldnyi távolságon belül lakott és még néhány száz ember. Azért mégis néhány ujság nagy titkot csinált kisérleteinkből.»

Ebben az időben majdnem senki sem bizott a Kitty Hawknál végzett repülési kisérletekben, pedig ezen kisérleteket a Wright testvérek nem tartották titokban. Sok ember látta őket. Európában azonban tisztán csak ujságírói szenzáczióknak tekintették. Mikor Bennet Burleigh, a hadi tudósító a *Daily Telegraph*-ban ezen kisérletekről beszámolt, az emberek nem voltak hajlandók a levegő meghódításának hirét lelkesedéssel fogadni.

A két testvér további pályafutását nem igen szükséges itt részletezni. Még saját honfitársaik sem nagyon rokonszenveztek velük. Az összes kisérleteiket a saját költségükön végezték, hiába fordultak a gazdag amerikaiakhoz segítségért. A francziáknál azonban nagy lelkesedésre találtak. Sikerük, a melyet 1908. nyarán európai földön értek el, a melegszívű és élénk képzelőtehetségű francziáknál rögtön elismerésre talált. És mivel ez olyan időben történt, a mikor a francziák maguk is sokat foglalkoztak evvel a problemával, a közvélemény is nagyon jól volt tájékoztatva ebben a tekintetben. A francziák hajlandók voltak elismerni, hogy az amerikai iskola, a mi a sikereket illeti, az övék felett áll, de rögtön előálltak saját ellenkező nézeten lévő elméleteikkel

is. A francziák például a farokfelületnélküli elvet nem akarták elfogadni. Automatikus egyensúlyt kivántak, ezt pedig, különösen a régebbi gépeknél, úgy akarták elérni, hogy nagy farokfelületet alkalmaztak és azonfelül még a két fő sík által határolt teret egy függőleges síkkal két részre osztották. Mindezt azelőtt tették, mielőtt a diadalmas monoplán megjelent volna.

Wilbur Wright 1908. augusztus 8.-án repült először Európában és azután többször repült Houandières-ben, Auvoursban, Pauban, Chalonsban, Le Mansban, Berlinben és más városokban is. Első repülését Amerikában éppen két évvel azelőtt végezte, mielőtt Santos Dumont æroplanjával először szállt fel. 1908-ban Wilbur Wright többször vitt utast magával, az elsők között volt Charles Stewart Rolls, a ki utóbb tanítványa lett. Rolls a motor hajtotta æroplánnak első angol martirja volt. Bornemouthnál 1910. julius 12-én pusztult el, nemsokára, hogy Wright gépével oda- s visszarepült a La Manche-csatorna felett.

Mialatt Wilbur Wright Francziaországban első repüléseit végezte, azalatt testvérét, Orvillet és az Egyesült-Államok hadseregében szolgáló Selfridge hadnagyot Fort Meyernél rettenetes szerencsétlenség érte. Selfridge meghalt, Orville Wright pedig súlyosan megsérült. A szerencsétlenségnek az volt az oka, hogy a motor transmissiója eltörött.

Orville Wrighttel más egyéb kiváló személyiségeken kívül a német trónörökös is felszállt, még pe-

dig 1909. október 3-án. Az Aeronautical Society of Great Britain ugyanazon évben a két testvérnek arany érmet adott.

Orville Wright már 1908. szeptember 9-én egy óra hosszáig repült, szeptember 12-én pedig egy óra és negyven perczig maradt a levegőben. Ezek az eredmények az emberekre nagyon mély benyomást tettek, nagyon nagy részük volt abban is, hogy különösen ebben az országban megnyilvánuló nemtörődömséget és közönyösséget megszüntessék. Ezen emlékezetes év deczember 31-én Wilbur Wright két óra és tizenkilencz perczig repült. Azt is megmutatta, hogy tanítványai elsajátíthatják ezt az ügyességet, ha csak néhány órát is töltenek a levegőben. Tanítványai utóbb maguk is tanítottak.

Egy tulajdonképen jelentéktelen eseményből láthatjuk, hogy a két testvér mennyire egynek érezte magát. A Wright testvérek megnyerték 1908-ban a 20 000 frank értékű Michelin-díjat. A mikor az átadásnál Wilbur köszönetet mondott, a pénzcsomót nyugodtan két csomagba osztotta, az egyiket szó nélkül átnyujtotta Orvillenek, a másikat pedig zsebre dugta.

Hogy mennyi odaadással dolgozott a két amerikai kisérletező, az életmódjukból is kitűnik. 1910-ben atyjukkal és nővérükkel együtt még mindig ugyanabban a faházban laktak, amelyben gyermekkoruk óta nevelkedtek. A műhely, melyben motorjaikat készítették vagy negyed mértföldnyire volt innen, ugyanebben készítették hat évvel azelőtt a Wright-

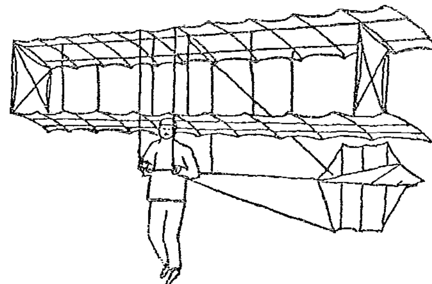
féle kerékpárokat. A házhoz valamivel közelebb esett kis nyomdájuk, ahol nemcsak hogy maguk nyomtatták az ujságot, hanem egyszersmind az ujságnyomtató gépet is maguk készítették fadarabokból és kötelekből. Ezáltal is jelét adták határtalan energiájuknak és lángeszüknek. Ez a Robinson Crusoé sajtó természetesen csak házi használatra készült. Le Mansban, Wilbur Wright hangárjában lakott, úgy hogy folytonosan őrizhette kincseit.

XX. FEJEZET.

Az új korszak hajnala. — 1901.—1907.

1900. deczember 31-én, az új évszázad előestéjén, sokat foglalkozott az emberiség avval, hogy milyen haladásokat fog a jövő magával hozni. Az ujságok részletesen közölték az emberi tevékenység minden ágának tizenkilenczedik századbeli történetét, kiváló embereket kérdeztek meg, hogy milyen fejlődést várnak a tizenkilenczedik századtól. Ami a levegőben való közlekedést illeti, a multra vonatkozólag semmi sikerről nem számolhattak be. De egynéhány ilyen jóslásféléből homályosan kitetszett az emberi repülés lehetséges volta. De még a legvérmesebb tervező sem mert időpontokat említeni. Egyik azt tartotta, hogy a dynamikus repülés majd csak ennek az évszázadnak a végén fog eredményeket elérni, amely évszázad a világ történetének legretteneteseb elkövetkezendő évszázadának igérkezik. Néhány ember foglalkozott æronautikai problemákkal, de munkájukról az emberiség nagy része egyáltalában nem tudott, sőt még azok sem vettek róluk tudomást, akik a tudomány fejlesztésével foglalkoznak. Érdemes egy kissé az ezen időszakban Nagy-Brittaniában szerzett æronautikai szabadalmak számával foglalkozni. A tizenkilenczedik évszázad utolsó évében

huszonhárom szabadalmat adtak, ezek közül három közönséges léggömbökre vonatkozott. A következő évben harmincz, 1902-ben harmincz, 1903-ban huszonnyolcz, 1904-ben negyvenegy, 1905-ben tizenkilencz, 1906-ban negyvenhárom, 1907-ben nyolczvankettő, 1908-ban száznegyvenöt szabadalmat adtak. Ezen számok ékesen beszélnek arról a haladásról, amelyet



18. ábra. Chanute siklórepülése.
Chanute gépén mozgatható felületek voltak, ezekkel akarta gépét egyensúlyban tartani. A géppel 300-nál több sikló repülést végzett.

valószínűleg a könnyű, belső tüzeléses motor feltalálása és fejlődése hozott létre.

A század első évében szabadalmat nyert emberek nevei közül S. F. Cody neve az, aki a többiekét túlélte. A következő évi névsorban találjuk A. C. Spencer, a híres æronauta nevét, 1903.-i nevek között szerepel Lebaudy, Maxim, Bartor Baden Powell és Brennan, az 1904.-iek között Maxim, Barton és a Wright testvérek. Nem szükséges leírnunk most részletesen azt, hogy mire vonatkoznak ezen szabadalmak. A Wright testvérek saját maguk írják le

munkásságukat ezen könyv egy másik részében. Egy pillanatig sem kell azonban azt hinnünk, hogy az æronautikai kutatás összes híres úttörőinek neve egyszersmind a szabadalmi hivatal irattárában is megtalálható.

Mindjárt az új század kezdetén F. Ferber, a franczia hadsereg kapitánya, Nice közelében, utóbb pedig Beuil és Le Conquet-nál kisérletezett siklógépével. Összeköttetésbe lépett Chanute-al is és miután monoplánsiklókkal sokszor sikerült neki a repülés, kettős felületű gépeket készített. Biplánjait bizonyos mértékben a Wright testvérek munkássága is sugalmazta.

A dynamikai repüléssel foglalkozó tudomány szempontjából nagyon fontosak Ferber kapitány kisérletei. Könyve, *Aviatika : Hajnal és fejlődés.* az æronautika növendékeinek könyvtárában mindig a legértékesebb munkák egyike fog maradni. Valami berendezést talált fel, melynek segítségével próba-æroplánjait, melyekre motort szerelt, egy hosszú karra függesztette fel. 1905-ig nem is próbálkozott meg tényleges röpüléssel. Ferber kapitány azt tartotta gépéről, hogy igen nagy mértékben megvan a természetes, biztos oldal-egyensúlya. 1905-ben Chalais Meudonnál lévő franczia hadászati osztály æronautikai telepéhez, osztották be. Amerikába ment, hogy ott a helyszínen tanulmányozza a Wright-gépet. Ferber halálát más helyen mondjuk el, abban a fejezetben, amelyben a mechanikai repülés martirjairól szólunk.

Mialatt Ferber kisérleteit végezte, azalatt Ernest

Archdeacon, szintén franczia származású ember, a kinek ereiben azonban nagymennyiségű ir vér is keringett, szintén alaposan hozzálátott a munkához. A Wright testvérek kisérleteinek híre eljutott az ő füléhez is, élénk, felvilágosodott és lelkesedő gondolkodásában termékeny talajra talált. Nagy élvezettel tanulmányozta és támogatta az æronautikai kisérleteket. 1903-ban kisérletek számára egy alapot létesített és saját pénzén gépet is készített. A gépet 1904. áprilisban Berck-sur-Mernél kipróbálták és végeztek is vele néhány sikerült siklórepülést. Párisban 1905. februárjában rendezett sikló- és repülőgépek kiállítása szintén Archdeacon energiájának tulajdonítható — azonban nem ez volt az első repülőgép-kiállítás, hanem az, amelyet Londonban rendezett az Aeronautical Society jó néhány évvel azelőtt. A párisi kiállítás volt mégis az első olyan kiállítás, amelyből egész határozott dolognak igérkezett a levegőben való közlekedés megoldása. Archdeacon olyan siklógéppel kisérletezett, amely, hogy meglegyen a felemeléshez szükséges légnyomás, hosszú kötélen, automobilhoz volt kötve; másszóval, sárkány volt. Következő siklógépét, amely hatalmas, dobozszerű sárkány volt, víz felett próbálták ki. Hosszú kötélen motorcsónak vontatta. Az egyik Voisin kezelte a sárkányt, amely nagyon kielégítő módon viselkedett, egy ilyen kisérletnél azonban Gabriel Voisin akarata ellenére megfürdött a Szajnában.

Archdeacon nemcsak maga kisérletezett, hanem pénzt is adott, hogy másokat kisérletezésük közben

buzdítson. Ő adta azt a kelyhet, amelyet Santos Dumont 200 méter hosszú repülésével nyert meg. Henri Deutsch-el együtt 50 000 franknyi díjat tűzött ki, amelyet Henry Farman, az első, egy mértföld hosszú, zárt repülésért nyert el. Gabriel Voisin, aki társa volt Archdeaconnak, 1905-ben elvált tőle és Voisin Testvérek név alatt gyárat alapított. Ebben a gyárban készítették a híres rekeszes rendszerű biplánokat.

Körülbelül ebben az időben ismerkedünk meg Louis Blériot-val, aki mialatt Archdeacon és Voisin a Szajnán kisérletezett, majdnem azok tőszomszédságában hasonló alkotmányokkal próbálkozott. Sokszor elfelejtik azt, hogy Blériot, mikor először foglalkozott æronautikával, együtt volt a Voisin-testvérekkel, sőt nagyon erősen védelmezte a biplánt a monoplánnal szemben, utóbb pedig a monoplán fejlesztése révén tett szert nagy hírnévre. Mivel ez és a következő fejezet majdnem kronologikus sorrendben tárgyalja az eseményeket, Blériot sikereiről több helyen is lesz szó. Meg kell említenünk azt is, hogy abban az időszakban, amelyről most szólunk, vagyis 1904-től 1905-ig, Francziaországban ezzel a kérdéssel igen ügyes tudományos kutatók is foglalkoztak. Ezek között volt Esnault-Pelterie is, aki a Wright-testvérek által elért eredményeket és következtetéseket akarta igazolni; bebizonyította, hogy a siklás kilencz foknál kisebb hajlású lejtőn is lehetséges.

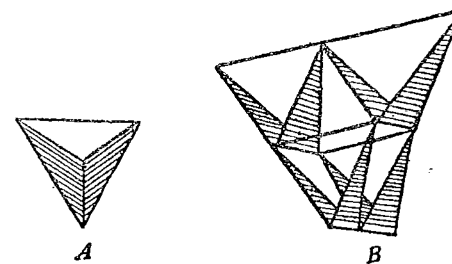
Ezalatt Amerikában Wilbur és Orville Wrighten kívül mások is hozzájárultak az æronautika fejlesztéséhez. A leghíresebbek közül való volt dr. Alexan-



AZ ORSZÁGHATÁRON ÁLLÓ SZEMLÉLŐK.

Spanyol katonák nézik Garrost, az aviatort, amikor Párisból Madridba repül.

der Graham Bell, aki még Edisonnal együtt végzett más tudományos munkáiról is híres. 1907-ben embert felemelő négylapú sárkányt készített, amely 3393 selyemmel borított sejtből állott. A sárkány felemelkedett a víz felületéről, ha hosszú kötéllel motorcsónakhoz kötötték. Ezen különös sárkányon felszállott többek között Selfridge hadnagy is, akit utóbb Wright-féle géppel végzett röpülés közben végzetes szeren-



19. ábra, Bell négylapú sárkány czellái.
A egymagában álló czella; *B* négy czella egymáshoz erősítve. Egy sárkányt, amely több mint 3000 ilyen czellából állott, felengedtek és repült is a levegőben.

csétlenség ért, amely halálát okozta. Később Bell ilyenfajta alkotmányra motort erősített, a motort Glenn Curtiss készítette, akinek neve szintén ismeretes az aeronautikában. F. W. Baldwinnel, aki mérnök volt Kanadában és G. A. D. Mc Curdyval együtt alapította Bell az Aerial Experiment Association-t és sok motorhajtotta æroplánt épített. Ezen monoplánok között van nehány híres is, a «Vörös Szárny», a «Fehér Szárny» és a «Juniusi Bogár».

Európában igen sokszor, ha aviatikáról van szó,

nem is vesznek tudomást J. J. Montgomeryről, aki Kaliforniában, Santa Clara Collegeben volt tanár. Montgomery siklógépet készített, amely látszólag nagyon hasonlított Langley gépéhez, csakhogy volt rajta egy mozgatható rész is, amelynek segítségével leereszkedés közben kormányozni is lehetett a gépet. Mœdebeck *Az Aeronautika Zsebkönyvében* így számol be Montgomery munkásságáról: «Talált egy embert, J. M. Maloneyt, aki esőernyővel szokott leereszkedni és elég merész volt ahhoz, hogy megpróbálja, amit eddig még soha senki sem próbált meg, hogy tudniillik 1000 méter vagy még ennél is nagyobb magasságból leereszkedjen a géppel.» A készülék két egymásután elhelyezett 8 méter hosszú és 1·5 méter széles derékszögű négyszögalakú szárnyból állott. A hátulsó szárny úgy volt megerősítve, hogy azt a pilóta különböző irányban mozgathassa. Nehány próba után, amely azt mutatta, hogy a gép 1000 m. magasságból 13 percz alatt ereszkedik le, 1905. április 29.-én Santa Claraban a nyilvánosság előtt is bemutatták, hogy miként válik be a gép. Maloney vagy 1300 m. magasásgból ereszkedett le a géppel léggömbjéről. Leereszkedés közben körökben keringett, ezáltal akarván megmutatni, mennyire biztosan tudja a gépet kezelni. Sikerült is neki az indulási helytől egy mértföldnyire előre kijelölt helyen földet érni.

Montgomery az *Aeronautics*-ban közölt czikkében a következő megjegyzést teszi: «Munkám közben nehányszor becsmérlő kritikában volt részem, amelyeket egy ajánlattal hallgattattam el. Ha letesznek 1000

dollárt, én ugyanannyit teszek le ennek ellenében a következő feltételek mellett 75 kg. súlyú homokkal telt zsákot erősítek az ülés helyére és megteszem a szükséges igazításokat, azután feleresztem az æroplánt felfordítva egy léggömbön; az æroplánt időre beállított készülék fogja a léggömbtől elszabadítani. Ha az æroplán nem veszi fel azonnal helyes helyzetét, nem repül és nem ér biztonságban földet, akkor az egész pénz az övék lesz.»

Maloney és Montgomerynek egy másik pilótája, Wilkie, néha egészen átfordultak a levegőben és baj nélkül érték földet. Azonban Maloney 1905. julius 18.-án mégis elpusztult, még pedig igen sajátságos körülmények között. Amikor a léggömbtől elszabadította a gépet, annak valami baja lett, mert a hátsó szárnyak meglazulva csapkodtak. A gép háttal lefelé valamivel gyorsabban, mint az esőernyő szokott, ereszkedett le. Mœdebeck szerint, aki értesüléseit alkalmasint az akkori ujságokból szerezte, Maloneyt az esés ölte meg, pedig nem így áll a dolog. Igaz ugyan, hogy Maloney a leszállás után mindössze harmincz perczig élt, de amikor a földnek ütődött, nem sérült meg. Testén mindössze egy karczolást lehetett látni, amely egy drótdarabtól eredt. Nyilvánvaló, hogy Maloney szívgyöngeség következtében halt meg.

Azok az angolok, akik az æronautikát tanulmányozzák, ne mulasszák el Montgomery munkáját sem áttanulmányozni. Ez a munka Lougheed könyvében és más könyvekben részletesen le van írva.

Bizonyos, hogy kapott szabadalmat hajlítható szárnyvégeknek görbített szárnyakkal való kombinálására és voltak olyanok is, akik azt állították, hogy a Wright-testvérek megsértették Montgomery szabadalmát. Az ærodynamikára vonatkozó vizsgálatai nagyon fontosak. 1883-ban csapkodó szárnyú gépet, 1884—85-ben pedig görbe felületű a tengeri sirály szárnyához hasonló szárnyakkal ellátott kis siklókat épített. Az egyik siklón a szárnyak, az «Antoinette» monoplánhoz hasonlóan, egymással tompa szöget képeztek.

1907-ben Henry Farman, versenyautomobil-chauffeur és azonfelül, épen úgy, mint testvérei, Richard és Maurice, automobilkereskedő, összeköttetésbe került Archdeacon munkájával, a Wright-testvérek és Maxim kisérleteivel. Évekkel ezelőtt hallotta már Lilienthal, Chanute és Langley neveit és meg volt győződve, hogy a dynamikai repülés lehetséges. Megfelelő anyagi eszközök hiján nem foghatott rögtön hozzá a kisérletekhez, legfeljebb mintákat készíthetett, amelyekből, mint ő maga is mondja, igen sokat tanult. A La Touquet melletti homokdombokon gyakorolta magát a siklórepülésben és 1907. januárban elhatározta, hogy motorhajtotta gépet készít. Megbizta a Voisin-testvéreket, építsenek egy közönséges rekeszekre osztott biplánt és saját eszméinek megfelelő néhány változtatást is megadott. Munkájával majd a következő fejezetben fogunk foglalkozni, de jónak látom már itt felemlíteni, hogy Henry Farman angol ember volt. A *London Gazette*-

ban 1909. szeptemberben megjelent következő rendelet származására nézve minden kétséget eloszlat:

«A király méltóztatott Henry Farman Esquire-nek adományozni és engedélyezni ő felségének királyi engedelmét és felhatalmazását, hogy elfogadhassa és viselhesse a becsületrend lovagkeresztjét, amelyet a franczia köztársaság elnöke értékes szolgálatainak elismeréseképen ajándékozott neki.»

Hogy mi volt ebben a dologban H. Farman nézete, azt a következő levél mutatja, a melyet egy franczia hölgy kérdésére válaszképen írt:

«Tisztelt Asszonyom, — Meg vagyok győződve, hogy kevesebbre becsülne engem, ha megtagadnám családom franczia eredetét, de mivel Francziaországban nevelkedtem és ott végeztem tanulmányaimat, szívem igazán franczia.

«Ha sikerült a világ figyelmét egy kissé magamra vonni, akkor épen Francziaországban koronázta siker törekvéseimet. Francziának érzem magam a szó minden elfogadott értelmében.

«Különben is a nemzetközi Gordon-Bennett-kehely mérkőzésnél Angolország nem akarta, hogy én képviseljem azért, mert inkább vagyok franczia, mint angol.

«(Aláírva) H. Farman.»

Az első repülések jegyzéke.

Kelt	Pilota	Hely	Idő perc mperc	Távolság mértföld yard**	Gép
1897					
okt. 14.	Ader	Satory	—	0 325	monoplan
1903					
dec. 19.	*Wright testv.	Dayton	—	0 248	biplan
1905					
szept. 28.	* « «	«	18 5	11 125	«
« 29.	* « «	«	19 35	12 0	«
okt. 3.	* « «	«	25 5	13 25	«
« 4.	* « «	«	33 17	20 75	«
« 6.	* « «	«	36 13	24 20	«
1906					
aug. 22.	Santos Dumont	Bagatelle	—	néhány yard	«
szept. 14.	« «	«	8 0	«	«
okt. 8.	Vuia	Issy	—	0 $5\frac{1}{2}$	monoplan
« 24.	Santos Dumont	Bagatelle	—	0 54	biplan
nov. 12.	« «	«	—	0 65	«
« 12.	« «	«	—	0 89	«
« 12.	« «	«	0 $21\frac{1}{5}$	0 238	«
1907					
márc.	Vuia	«	—	0 $5\frac{1}{2}$	monoplan
« 16.	Delagrange	«	—	0 11	biplan
« 30.	«	«	—	0 $216\frac{1}{2}$	«
ápr. 5.	Blériot	«	6 0	—	monoplan
jul. 11.	«	«	—	0 $32\frac{1}{2}$	«
« 17.	Vuia	«	—	0 65	«
« 25.	Blériot	Issy	—	0 $162\frac{1}{2}$	«
aug. 6.	«	«	—	0 155	«
szept. 17.	«	«	—	0 $201\frac{1}{2}$	«
okt. 8.	*Wels	Trautenau	—	0 250	«
« 15.	Farman	Issy	—	0 309	biplan
« 19.	Esnault-Pelterie	Buc	—	néhány yard	monoplan
« 22.	« «	«	—	0 $32\frac{1}{2}$	«
« 26.	Farman	Issy	—	0 835	biplan
« 27.	Esnault-Pelterie	Buc	—	0 $162\frac{1}{2}$	monoplan
nov. 17.	Santos Dumont	Issy	—	0 $216\frac{1}{2}$	biplan
« 18.	De La Vaulx	St. Cyr	—	0 65	monoplan
« 21.	Santos Dumont	Bagatelle	—	0 157	«
dec. 4.	Blériot	Issy	—	0 $216\frac{1}{2}$	«
« 6.	«	«	—	0 650	«
« 17.	De Pischoff	«	—	0 542	biplan

* Noha nem észlelték hivatalosan, nincs semmi okunk kételkedni az adatok hitelességében. — ** 1 mf. = 1609 m., 1 yard = 0·91 m.

XXI. FEJEZET.

A teljesedés évei. — 1908.—1909.

Mindig emlékezetes marad Santos Dumont 1906 november 12.-i repülése, a melyben 238 láb hosszú úton röpült a nyilvánosság előtt. Mély benyomást tett ez néhány olyan tudósra is, a kik társaikkal ellentétben, még hittek a dynamikai repülés lehetőségében. A mint tudjuk Angliában szinte nem is vettek tudomást erről a repülésről. Az emberek úgyszólván észre sem vették, s ha mégis úgy futólag méltatták is némi figyelemre, csak véletlen szerencsének tekintették és fontosabb dolgokkal foglalkozva, hamarosan meg is feledkeztek róla. Természetes, hogy voltak Angliában olyanok is a kik lelkesedtek. A *Daily Mail* 10,000 angol fontnyi díjat tűzött ki egy Londontól Manchesterig való repülésért. Az Aero-Club ebben az időben pusztán csak léghajózással foglalkozott. Az Aeronatical Society of Great Britain — legrégibb ilyen fajta társulat a világon — azonban igen serényen dolgozott. Mechanikai repülésre és léghajózásra vonatkozó különböző értekezések foglalták le figyelmét; egész bátran elmondhatjuk, hogy még 1908-ban is az angol emberek átlaga még csak nem is tudott az Aeronatical Society létezéséről. A léghajózást néhány gazdag ember űzte, mert

azt kalandokban bővelkedő kedvtelésnek tekintették. Jóval fejlettebb állapotok voltak Francziaországban. Itt ugyanis teljesen hitelt adtak a Wright-testvérek amerikai repüléseiről szóló híreknek. Angolországban azonban mindössze egy maroknyi nép hitt bennök.

Noha ebben az időben a tudás ezen ágának magvai egész Angliában terméketlen talajra találtak is, azért még sem volt valamennyi angol ember teljesen egyforma ebben a tekintetben. A legfeltünőbb kivétel Henry Farman volt, a kiről érdemes megemlíteni, hogy mivel hosszabb ideig tartózkodott Francziaországban, majdnem, hogy egészen francziának érezte magát. A mikor 1907 őszén Farman az első motor hajtotta aeroplánjával megkezdte kísérleteit, akkor már Blériot, Delagrange és Ferber, — hogy csak ezt a három főúttörőt említsük — szintén javában dolgoztak.

Ezen első úttörőknek nagy nehézséget okozott az is, hogy kísérleteikhez megfelelő telepet találjanak. Delagrange eleinte éjjel szállította gépét Vincennesbe vagy pedig a Bois de Boulogneba, ott aztán összeállította és úgy kísérletezett vele. Majdnem mindig eltört valami a gépen, melynek kijavítása a munkát megint hetekkel visszavetette. Farmannak megengedték, hogy gépével Páris közelében Issynél fekvő katonai dísztéren kísérletezzen Mikor pályafutásának ezen részéről ír, megjegyzi (The Aviator's Companion, írták Dick és Henry Farman):

«Meg kell említeni, hogy hónapokig tartó tanulmányozás és kísérletezés szükséges ahhoz, hogy egy törvényt, egy elvet, vagy akár csak egy kis részletet

is felfedezzünk; pedig egy ilyen hosszú és türelmes munka árán szerzett kis részletet néhány percz alatt megtaníthatjuk vagy pedig megérthetjük másokkal... Langleynek két évre volt szüksége ahhoz, míg rájött, hogy a mozgó aeroplánnál a nyomás középpontja egyáltalában nem esik össze a geométriai középponttal. Ezt az igazságot Ferber kapitány nekem egy percz alatt megmagyarázta és öt percz alatt, kis kétrét hajtott papirdarabbal, a melyet a levegőben mozgatott, be is bizonyította.»

Az első kísérletezők igen gyakran tapasztalták azt a bajt is, hogy midőn már megvolt az aeroplánjuk melyre motort és propellert szereltek fel, a motor megindítása után a gép egyáltalában nem akart a talajról felemelkedni. Nagy energiával szaladt ugyan a talajon, de akárhogy is igazították a síkokat, földanyánkat nem akarta a gép elhagyni. Ebben az időben mindenféle sikert csak hosszas erőlködés és nagy odaadás révén lehetett elérni. Igen gyakran csak kis dolgon mulhatott a baj, de azért mégsem lehetett tudni, hogy hol a hiba. Néha a motorban volt, a mely nem működött teljes erővel, máskor a fenntartó síkok elrendezésénél elkövetett csekély tévedés okozta a hibát. Farman így szól első sikeréről: «Végre felemelkedett gépem a talajról. Olyan napon történt ez, a mikor már majdnem kétségbeesve, az aeroplánon lévő ülésemről felugrottam, hogy így lódítsam meg a gépet a mely a talajon futott. Kétségtelen, hogy a kettő között nem volt okbeli kapcsolat, de azért a gép mégis 45 méter hosszú ugrást tett. Ebben az

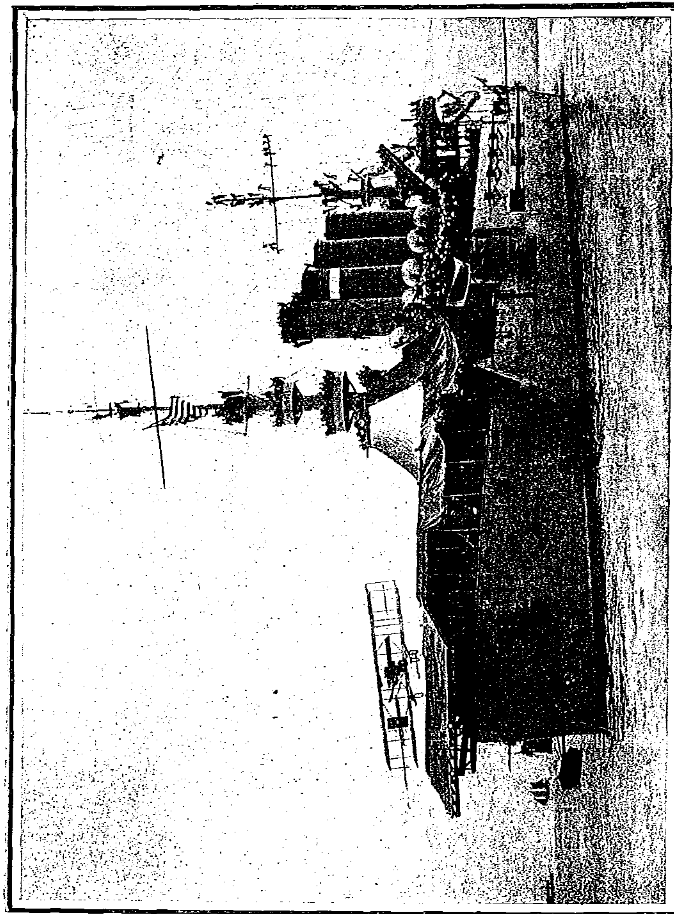
időben a párisi sajtóban több czikk jelent meg, melyek szerint, úgy bírtam gépemet repülésre, hogy vezetés közben az ülésről felugrottam. Ennek az állításnak épen annyi értelme van, mint a milyen kevés értelme volna bizonyítgatni azt, hogy egy csónakot magából a csónakból meg lehet állítani orrához kötött kötél meghúzása által.»

Manapság az aviator a repülés művészetét olyan embernek gyámsága alatt tanulja el, a ki maga már mester. Nincs magára hagyva, vagy a mi ennél még sokkal rosszabb, nem gunyolják ki és nem tekintik valami ferde észjárású lelkesedőnek. Volt alkalmunk olvasni azokról az érzésekről, a melyek a kísérletezőt elfogják, a mikor először emelkedik fel a talajról; hogy például Adert annyira elfogta az ujdonság és a meghatottság érzése, hogy egyáltalában nem tudta igazgatni gépét. Sok kísérletező, ezek között Henry Farman is, siklórepüléssel kezdte, ezt a módszert még manapság is érdemes követni. Az ujoncz minden veszély nélkül hozzászokik az aeroplán kezeléséhez, megszokja azt, hogy a talajt is figyelemmel kísérje, s megtanul leereszkedni.

Azt hihetnénk, hogy Farman, Delagrange és Blériot csak azt utánozták, a mit a Wright-testvérek Amerikában már megtettek. Azonban ezen három aviatornak munkája lényeges dolgokban egészen új úton haladt. Gépük például egészen más tipusú volt, mint a Wright-testvérek gépe. Ezeken a gépeken farokfelület is volt, mint Santos-Dumont első aeroplánján, azonkívül még sok más saját maguk kieszelte

részletben is eltértek ezek a gépek a Wright-féle géptől. Farman 1908. január 13.-án megnyerte az 50.000 franknyi Deutsch-Archdeacon-díjat. Ez volt az első repülés a melynél az aviator, kijelölt pontból indult el, körülkeringett egy 500 méter távolságban lévő zászlórúd körül és visszatért az indulási ponthoz a nélkül, hogy közben érintette volna a talajt. A levegőben ilyen kört leírni majdnem ugyanakkora lépés volt, mint a mekkora volt annak idejében felemelkedni a talajról. Manapság könnyű dolog már ez, de a régebbi időkben nagyon óvatosaknak kellett a repülőknek lenni, ha az egyenes iránytól eltértek. Csakhamar rájöttek, hogy az egyáltalában nem könnyű, sőt nagyon is veszedelmes dolog. Henry Farman írja: «Ha a kanyarodás közben az aeroplán egyik szárnya érinti a földet, természetesen komoly szerencsétlenség történik. Ezért halasztottam olyan sokáig, hogy meg próbálkozzak a kanyarodással. Meg kell említenünk, hogy kanyarodás közben a sebesség kisebbedik, minek következtében a gép aláereszkedik.» Az olvasó meg fogja érteni, hogy az æroplán dűlt helyzete az, a mi a kanyarodást veszedelmessé teszi. Az egyik szárny magasan van a levegőben, a míg a másik közel jut a földhöz, ha csak a gép nem lebeg számbavehető magasságban. «Hogy meggyőződjek különböző magasságokban a szél irányáról és sebességéről — így folytatja Farman — számos, többé és kevésbé megterhelt gázgömböt engedtem fel. Szavatolok azért, hogy a szél sokkal egyenlőtlenebb, s ennek következtében sokkal veszedelmesebb közel a földhöz, mint a talaj

felett 20, illetve 100 méter magasságok közti rétegben.» Farman miután megnyerte a Deutsch-Archdeacon-díjat, még sokat kísérletezett. Egy alkalommal, mikor gyönge szélben kanyarodni akart, gépe átfordult és egészen összezuzódott. Szerencsére az aviator nem nagyon sérült meg. Belgiumban és Amerikában is végzett ezután repülési mutatványokat, így tett szert a további kísérletezéshez szükséges pénzre. Visszatérve Francziaországba, Chalonsba ment, a hol gépén sokat változtatott. Időközben repülései mindig hosszabbak és hosszabbak lettek. Rómában tizenöt percznél tovább maradt a levegőben. Issyben 1908. julius 6.-án, 20 percz 20 másodpercz alatt 13 mértföldet repült, a mikor a 10 000 franknyi díjat megnyerte. Ebben az évben azonban mégis egyik legnevezetesebb eredménye volt az, hogy Ghentben május 30-án utast vitt fel magával, még pedig Ernest Archdeacont. Ezzel maga és társa számára Charrintól 12 500 frankot nyert. Fogadtak ugyanis, hogy még az év vége előtt sikerül aeroplánon, a mely két embert visz magával, egy kilométer hosszú utat repülni. 1 $^{1}/_{4}$ kilométert repültek. 1908 őszén Farman többször majdnem egy óra hosszat is repült. Szeptember végén sebességi rekordot állapított meg azzal, hogy negyven perczig repült óránkénti 40 mértföld (65 kilométer) sebességgel. Következő hónapban tette meg első nagy távolságba való repülését, ez az első fajta repülés, úgy hogy bizonyos mértékben Farmant kell az első légi utazónak tekintenünk, a ki levegőnél nehezebb géppel repült. Ezen alkalommal



AZ ELSŐ TENGERÉSZETI AEROPLÁN.

Eugene Ely, Curtiss-féle biplánon, San-Francisco mellett, 1911. január 18.-án leereszkedik a *Pennsylvania*-nak, az Egyesült Államok egyik czirkálójának fedélzetére.

Bouyből Rheimsbe repült, a 14 kilométernyi utat 21 percz alatt tette meg, e közben többször 100 méternél is magasabban repült.

Majdnem minden egyes repülése külön kísérlet volt. A síkok görbültségét és felületét folytonosan változtatta. Biplánját triplánná alakította, de nemsokára visszaalakította biplánná. Semmiféle ilyen problémát papiroson, mathematikai elmélet segítségével, sőt bizonyos léptékben kisebbített mintákkal sem lehet véglegesen megoldani. Ezeket teljes nagyságú géppel kellett kipróbálni, melyen emberi lény volt, a ki a kormánykereket kezelte. «Mindezen kísérletek — írja Farman — bizonyos mértékben veszedelmesek is voltak, de engem szerencsére, nem ért még csak a legjelentéktelenebb baleset sem.»

Ugyanezen év tavaszán a Wright-testvérek először repültek Európában.

Louis Blériot kísérleteivel kell most foglalkoznunk ugyan kronológiai sorrend szempontjából, Farman előtt kellett volna ezeket tárgyalnunk. Blériot 1900-ban kezdett először repüléssel foglalkozni. Csapkodó szárnyú gépet készített, de nem sikerült ezzel a géppel repülnie. Mindent a mi repülésre vonatkozólag megjelent, szorgalmasan elolvasott. Különösen nagy hatással voltak rá Chlanute és a Wright-testvérek kísérletei. Tanulmányai eredményekép készítette a Blériot II. aeroplánt, a mely úszókra volt elhelyezve és a Szajnán motorcsónak vontatta. A siklót Gabriel Voisin szerelte. Ezután következett két újabb gépe. Ugyanazon a napon vagyis 1906. november 12.-én, a melyen Santos-

Dumont megtette híres repülését, Blériot a IV-es számú gépével, egy rekeszes biplánnal kísérletezett, de a gép egy árokba szaladt és összetörött. 1907 márcziusában próbálta ki első monoplánját a Blériot V-öt, azonban csak április 5.-én sikerült Blériotnak ezzel a géppel repülni. Nehány napra rá a gép darabokra zúzódott szét, azonban Blériot ismét sértetlenül megmenekült. A gép fenttartó felülete 14 négyszögméter területű, a rajta levő Antoinette-motor pedig 24 lóerejű volt. Azután következett a VI-os számú, a mit «Sárkányrepülő»-nek neveztek el. Ennek a monoplánnak a tipusa megegyezett Langleyével, a nagy szárnypár előtt volt egy kisebb szárnypár is. A felülete 18 négyszögméter területű volt, a szárnyak pedig igen szívós pergamenttel voltak beborítva. A gép egészen jól repült, de szeptember 17.-én ez is elpusztult és Blériot megint kevés hijja, hogy rosszul nem járt. Balsikerei egyáltalában nem hangulták le ezt a törhetetlen akaratú embert. Nem tartott egy hónapig sem, mire a VII-es elkészült. A VII-esnél Blériot a régebbi tipusra tért vissza, csak egy szárnypár volt rajta, a melynek 24 négyszögméter volt az összes területe. Noha ezen a gépen sok baleset érte Blériot-t, deczember 6.-án mégis nagyon szépen repült és kanyarodott is vele a levegőben. Nehány nappal ezután, mikor egyszer kanyarodni próbált, igen közel lévén a földhöz, a belső szárny érintette a talajt és a gép teljesen felfordult. Pilotája megint mindössze nehány karczolás és zúzódás árán, szerencsésen megmenekült. Nemsokára hozzáfogott a VIII-as számú

gép tervezéséhez. Ez volt az első igazán sikerekben bővelkedő aeroplánja. 1908. julius 6.-án 8 ½ perczig repült vele. Az év vége felé már a IX-es számút használta, ezt, valamint a X-es számú biplánját Párisban az Aeronautikai Szalonban be is mutatta. Október 31.-én Blériot monoplánjával Touryból Artenaybe és visszarepült összesen 17 ½ mértföld hosszú úton. Farman egy nappal előbb tette meg repülését nagy távolságba, idegen földre. November 4.-én újra meg akarta tenni ezt a hőstettet, de leszállott a köd, Blériot gépével egy fának rohant neki, úgy, hogy megint elpusztult a gépe. Ekkor fogott hozzá XI-es építéséhez, ezzel repült át a La-Manche-csatorna felett. Ez a repülése igazán történeti nevezetességű.

Hányszor érte Blériot-t szerencsétlenség, azt bizonyosan nem tudjuk, vannak a kik azt mondják, hogy vagy ötvenszer. Mikor monoplánjával már megállapodott tipushoz jutott, átrepült a csatorna felett, többször életét koczkáztatta és azután jelentette ki, hogy többé nem fog versenyezni és repülési mutatványokat bemutatni, hanem csakis a tökéletes repülőgép fejlesztésére és gyártására szenteli további munkásságát. Sokan rossz néven vették ezt tőle. Pedig Blériot nemcsak hogy életét koczkáztatta, hanem feláldozta azt a sok ezer fontnyi pénzt is, a mit automobil-lámpáján és egyéb szabadalmain szerzett.

Abban az évben, amelyben a csatorna fölött átrepült, még egy 25 mértföld hosszú, nagy távolságú repülést is tett; ezzel megnyerte a francziaországi Aéro-Club 14 000 franknyi díját, azonkívül pedig őt és

Gabriel Voisint megjutalmazták az 50 000 franknyi Osiris-díjjal azon érdemekért, melyeket aeronautikai vizsgálataik révén szerveztek.

Egész más természetű ember neve tűnik fel ezek után az aeronautika történetében. Egy szobrász, Léon Delagrange ez, a ki 1905-ben kezdett az aviatika iránt érdeklődni. Delagrange 1873-ban Orléansban született, apjának gyapjú- és pamutszövő gyára volt. Delagrange azok közé a franczia gyermekek közé tartozott, a kiknek Francziaországban először volt kerékpárjuk. Motor-triciklije is, melyet számára vásároltak, szintén az első gyártmányok közül való volt. Mindenén, a mije csak volt, javítani próbált. Nagyon szerette a művészetet is, úgy hogy, a mi elég különös ugyan, Henry Farmannal és Gabriel Voisinnel együtt a Beaux Arts-on (szépművészeti akadémián) tanult. A három tagú kis társaság közül talán egyik sem gondolta azt, hogy neve a léghajózás révén lesz híressé. Delagrange kiállításokon tizenegy éven át állított ki szobrokat és több érmet is nyert. Egyik munkáját a «Szerelem és Ifjúság»-ot a kopenhágai múzeum számára vették meg. Bizonyos, hogy repüléssel is csak azért kezdett foglalkozni, mert megszerette. Sok pénzt költött repülésre, viszont igen jelentéktelen összeg volt az, a mit díjakban nyert. Egészen 1909. nyaráig a Voisin-testvérekkel, azután pedig Louis Blériot-val volt összeköttetésben. Az 1909.-i, Rheimsben tartott aviatikai meetingen Delagrange Voisin-biplánnal és Blériot-monoplánnal is részt vett, noha már ekkor elhatározta, hogy biplánnal többé nem fog kísérletezni.

Ezen legelső aviatikai meetingen elért sikerek győzték meg a világot arról, hogy a repülés tényleg kivihető dolog. Az a látvány, a mikor négy vagy öt repülőgép volt egyszerre a levegőben, a mit le is fényképeztek és az egész világ folyóirataiban közzé tettek, igen mély benyomást gyakorolt. Ezen a meetingen egy olyan repülés is volt, a mely egy óránál tovább tartott. Ez a meeting nyitotta meg a meetingek hosszú sorát. Delagrange repült Belgiumban, Dániában és Angliában is. Ez volt az első meeting, melyet Angliában tartottak még pedig 1909. októberben; ezen találkozott Codyval. Cody nagyon keveset tudott a mechanikából, mégis olyan biplánt készített, mellyel még ugyanebben az évben egy negyven mértföld hosszú repülést tett meg. A doncasteri meeting első napján, a közönségnek, a mely közül igen kevesen láttak azelőtt repülőgépet, érdekes látványosságban volt része. Az aerodrom legtávolabb eső végén ereszkedett lefelé Cody gépe, egy ideig a földön szaladt, aztán hirtelen orra bukott, farka pedig az ég felé állt. Komoly szerencsétlenségnek látszott az eset és nagyon valószínűnek tartották, hogy az aviator elpusztult. Delagrange, a kinek gépe véletlenül épen indulásra készen állott, pillanatnyi késedelem nélkül felpattant gépére és a szerencsétlenség színhelyére repült. Majdnem ő érkezett elsőnek oda. Cody szerencsére csak nehány helyen vágta meg magát, de különben komolyabb baja nem történt.

A doncasteri meeting idejében Blackpoolban is tartottak aviatikai meetinget, ennek azonban sokat ártott

a rossz időjárás. A blackpool-i meetinggel kapcsolatban felemlíthetjük Latham egy érdekes tettét. Lathamról ugyan nemsokára olvashatunk majd, mikor a La-Manche-csatorna fölött való repülésről lesz szó. Az aviatorokat mindaddig lepkéknek vagy pedig olyan madaraknak tekintettek, a melyek csak szép időben repülnek. Senki sem próbálkozott meg óránkénti 15 mértföldnél nagyobb sebességű szélben repülni. Lehetséges, hogy Blackpoolnál az aviatorok el voltak keseredve, mert a szél és az eső tétlenségre kárhoztatta őket. Úgy látszik, hogy Latham október 21.-én este egyik barátjának megigérte, hogy bármi áron is, de következő nap repülni fog. Ezt az igéretet szinte szentnek tekintette. A másnapi zivataros reggelen néhány órai várakozás után, mialatt a többi aviator gépét a hangárban tartotta és erős szélrohamok söpörtek végig az aerodromon, Latham kivitte gépét, egy Antoinette-monoplánt az indítási helyre. A szél folyton erősbödött, barátjai odasiettek, hogy lebeszéljék tervéről, de ő eltökélt és hajthatatlan maradt. A motort megindították, Latham elfoglalta helyét és egy vagy két próbálkozás után, mialatt a szél szinte koczkázatossá tette a földön való rohanást, az aviator felszállt. A léghajózás egyik axiomája, hogy az aviatorra nézve szél nem létezik, ha már egyszer a levegőben van, akkor szabadon mozoghat minden irányban, azalatt a légáram akár viharsebesen viheti magával. «Az aviatorra nézve szél nem létezik, a föld az a mi mozog.» A felemelkedés és leereszkedés az, a mi erős szélben veszedelmet jelent. A szél azonban

sohasem fúj egyenletesen. Minden szél szélrohamból és szélcsendből van összetéve, erős szélben azonban a szélroham és szélcsend sebességének különbsége nagyobb, mint gyönge szélben. Természetesen ezalatt az atmoszféra néha nyugalomban is van és az aviatorra nézve épen ezen időközök a legveszedelmesebbek, mert nem tudja, hogy honnan és mikor éri hirtelen egy-egy széllökés. A levegőbeli közlekedőeszköz nem veszi fel rögtön a körülvevő légáram csökkenő vagy nagyobbodó sebességét, egy pillanatig ellentáll a tehetetlensége és épen ezt a pillanatot kell a vezetőnek felhasználni, hogy az egyensúly fenntartására minden ügyességét latba vesse. A szélnek egy másik hatása az, hogy hátulról jövő erős szél leszállásra, előlről jövő erős szél pedig felemelkedésre készteti a repülőgépet. Mikor Latham ezen történeti jelentőségű alkalommal felszállt, láthatták a szemlélők, hogy miként viaskodik az ember az elemekkel. Az aeroplán szinte ijesztően hánykódott ide-oda. Mikor a szél irányában repült, akkor sebességét óránkénti 90 mértföldnél nagyobbra becsülték, a mikor azonban a szél ellen küzködött, akkor viszont néha majdnem hogy mozdulni sem látszott a gép. A szemlélők szinte meg voltak dermedve a félelemtől és minden pillanatban azt várták, hogy valami szerencsétlenség fog történni. Azok, a kik leginkább tisztában voltak a dologgal, azok tudták legjobban megérteni, mekkora veszedelemben forog Latham. Kiáltottak neki, hogy szálljon le, abban a balga reményben, hogy szavukat majd meg fogja hallani.

Több mint tíz perczig repült és sikerült is neki azután baj nélkül leereszkedni. Barátai azonnal körülvették, szemrehányást tettek, szerencsét kívántak, a francziák közül pedig sokan örömkönnyeket hullattak.

Latham ebben az időben az aviatikusok között szinte hős számba ment. Még ugyanezen évben ismét repült viharban, még pedig Mourmelonnál. Kortársai közül minden alkalommal kivált, de díjat nem nyert soha. Állandóan szoros összeköttetésben állott az Antoinette-motor társasággal, melynek motorjai azonban ebben az időben majdnem állandóan csalódásokra adtak okot. Mindenki más kedvét vesztette volna ezen rettenetes sok kellemetlenség következtében, csupán csak Latham nem. Huszonhat esztendős volt ebben az időben, Párisból valónak érezte magát, noha apja Lancashireből ment oda, ő pedig tizenöt hónapig volt Balliolban. Sok mindenféle szokásában anynyira angol volt, hogy az angol ujságok is annak tartották és «Mr.*»-nek neveztek. Mindenféle sporttal, egyebek közt léggömbbel való léghajózással is, foglalkozott. Négy éven keresztül Soudanban elefántokra vadászott, nagyon sokat utazgatott Afrikában és Indiában. Az aviatiakának tett szolgálataiért a Becsületrend keresztjével jutalmazták meg.

Az Antoinette-aeroplán ebben az időben, sokkal jobb repülőgép volt, mint Blériot gépe. Az őt megillető első helyet tisztán csak azért nem foglalta el,

* Mister.

mert motorja nem volt eléggé megbízható. Az aeroplán sokkal stabilisabb volt repülés közben, mert a két szárny egymással szöget képezett, a merevítés is hosszabb helyen volt megcsinálva és az egyensúlyozó farokfelület is nagy hatásképességű volt. Természetes stabilitása a Blériot-gép stabilltásánál sokkal nagyobb volt, épen azért a pilotának kevésbé kellett az egyensúlyozásra ügyelni. Ezt a körülményt igen jellemzően igazolja egy eset, a mi később történt Lathammal. Egy alkalommal Chavez, az első alpesátrepülő hős, nagy magasságban repült biplánjával, onnan látta, a mint Latham felszáll és abban az irányban igyekszik a hol Chavez volt. Midőn Latham már vagy 240 m.-nyire felemelkedett, Chavez észrevette, hogy az Antoinette-gép propellere egyszerre megszünt forogni. Ugyanebben a pillanatban, legnagyobb rémületére azt vette észre, hogy Latham két kezét feje fölé emeli, mintha meg akarná magát végzetének adni. A monoplán azonban ekkor, a megfelelő síklási szög alatt szépen a földre ereszkedett. Ebben az időben még a pilotának nagyon és folyton kellett ügyelni olyan esetekben, mikor a motor hirtelen megállott, a gép elejét kissé meg kellett dönteni, nehogy a gép hátrabillenjen. Az Antoinette-monoplán, melynek igen nagy volt a természetes stabilitása, bizonyos körülmények között önmagától megtette ezt, a nélkül, hogy igazgatni kellett volna.

Körülbelül ugyanazon időben, mikor Angliában az első aviatikai meetinget tartották, de-Lambert gróf, orosz arisztokrata, nagy merészséggel röpködött majd-

nem a fél Páris felett és az Eiffel-torony körül. Ez volt az első eset, hogy aviator nagy város fölött repült. A kritika nagyon is megtámadta, De-Lambert grófot, a ki Wright-féle biplánjával repült. Még Orville Wrightről is elhitték, hogy olyan megjegyzést tett, miszerint ilyet csak «bolond tehet».

Hogy milyen hatást tett a levegő meghódítása az emberiségre, az sok körülményből kiviláglik; többek közt az egyház viselkedéséből is. A párisi érsek, az 1909. év elején nagy és előkelő közönség előtt levegőbebocsátás alkalmával megkeresztelt egy aeroplánt, ezáltal igazán történelmi nevezetességű dolgot vitt végbe. Ez tengeri hajók esetében, mint tudjuk, már régóta szokásos volt, úgy hogy természetesnek látszott a dolog levegőbeli közlekedési eszközök esetében is. Delagrangenak is volt két olyan gépe, melyet megáldott az egyház, még pedig a juvisy-i érsek. Az érsek az egyházi ének előtt a következő beszédet mondotta:

«Az egyház megáldja a hajókat és a vasutakat. Miért ne áldaná meg ezeket az uj hajókat is, a melyeknek az a hivatása, hogy a levegő terében lebegve közlekedjenek. Nem maga az Isten mondotta-e meg a Szentírásban, hogy Ő a szelek szárnyán jár. Kérnünk kell Istent, hogy ezt a művészetet is segítse előrehaladásában, derék pilotáit mentse meg a veszedelemtől. Kérnünk kell Őt, a mikor itt vannak ezek a levegőbe szánt gépek és lelkünkben még magasabban járó gondolatok emelkednek az igazság fenséges tájékaiba, különösen azért, hogy a jóság és

az erény szintén felemelkedjenek Istenhez az örökkétartó anyaországba.

Mikor ezen hajókat megáldjuk, azon neveket akarjuk nekik adni, a melyeket szeretetreméltó keresztanyáik választottak számukra: az «Ile de France» és az «Alsace» nevet, két olyan polus ez, a mely felé vonzódik okvetlenül minden franczia szive. Az egyik annak a provinciának a neve, a mely országunk szive, a másik egy szeretett tartomány neve, a mely remélhetőleg csak egy időre veszett el a haza számára.»

Oroszországban az egyház nyilván egész más nézeten volt. Egy vakmerő aviator elrepült egy falu és egy templom felett, mire a pap nagy ünnepélyességgel megátkozta. A mikor 1911-ben a «Suchard»-ot levegőbe bocsátották, a gép orránál teli pezsgős palaczkot törtek össze.

1911 február 9-én a *Timesben* a következő levél jelent meg:

«Uram! — Most, hogy a léghajózás igen sok országban léggömbök, léghajók, aeroplánok révén lényegesen kifejlődött, tiszteletteljesen teszem a következő általam ünnepélyesnek tartott ajánlatot.

A Church of England litaniájában van a következő klausula: «Óvjad meg mindazokat, a kik szárazon és vizen utaznak». Nem jött még el vajjon az az idő, a mikor ezeket a szavakat így kell megváltoztatni, illetve megtoldani: «Óvjad meg mindazokat, a kik szárazon, vizen vagy pedig levegőben utaznak!»

«Remélhetjük-e, hogy a canterbury-i érsek, a pápa és a görög egyház feje egyszerre adnak majd utasítást, hogy ez a szép könyörgés ilyen módon kiegészíttessék? Ha igen, akkor merem hinni, hogy olyan dolgot tesznek, a mit az egész általános egyházban *entente cordiale*-nak tekintenének.»

«Ajánlatomat egy pillanatig sem lehet «vitathatónak» tekinteni és így minden vonakodás nélkül lehet alkalmazni.

«Sajnálom, de tervem eredetére nézve mégis fel kell említenem, hogy azt személyes érdek szülte. Fiam ugyanis az aviatikára adta magát és jelenleg Farnboroughban, a hadi léggömbgyárba van beosztva.

«Charles de Havilland, Rector Crux Eustonban. Hants»

1909-ben alapították az első aeroplán iskolát, még pedig Mourmelonban. Farmannak, az Antoinette társaságnak és a Voisin testvéreknek volt itt iskolája. Nemsokára több tanítványa jelentkezett, mint a mennyivel kényelmesen tudtak volna foglalkozni.

Mivel épen ezzel az időszakkal foglalkozunk, vissza kell térnünk Farmanhoz, a ki megszakította összeköttetéseit a Voisin testvérekkel. Szerkesztett egy javított szerkezetű biplánt, melynél csak a függélyes síkok, melyek a régi Voisin gépet szakaszokra osztották, maradtak el. Farman a fősíkok hátsó részeire kis csapó szárnyakat függesztett, a melyek úgy voltak összekötve egymással, hogy ha az egyik oldalon lévőket felemelték, akkor a másik

oldalon lévők leereszkedtek. Ez a berendezés arra szolgált, hogy kanyarodáskor a síkok éle mintegy egyenletes hajóaljat képezzen. Céljuk jóformán ugyanaz volt, mint a Wright, Blériot és egyéb gépeken alkalmazott hajlítható szárnyvégeknek. Henry Farman gépe a sokféle gép között hamarosan elfoglalta az első helyet. Egyik rekordot a másik után érték el ezzel a géppel és maga Henry Farman is egy alkalommal négy és fél óra hosszat repült 240 kilométer távolságra. 1909-ben a Wright testvérek kijelentették, hogy mivel a hajlítható szárnyvégeknek ők a feltalálói, tehát jogot formálnak ezen berendezésből származó haszonra s mindazokat, a kik ezen elvet a készítésnél felhasználták, bepörölték. Néhány franczia aviator ellen, a kik gépeket vittek az Egyesült Államokba, a törvényszéknél eltiltó végzést eszközöltek ki és megkezdődött a pörlekedések hosszú sora. Megemlíthetjük, hogy Montgomery a ki szintén amerikai volt, már évekkel azelőtt felhasznált egy olyan elvet, a mely a Wright testvérekéhez nagyon hasonlított.

Az 1909-i korszakalkotó rheimsi meetingen a franczia aviatorok, a kik majdnem mindenkit legyőztek, nagyon meg voltak akadva Glenn Curtiss sikerén. Glenn Curtiss amerikai volt az elért sebességért megnyerte a Gordon-Bennet díjat, pedig biplanon repült, a melynek sebessége lényegesen kisebb, mint a monopláné. Curtiss azért lett aviatikus, mert jól ismerte a motorokat; különben már a gyermekkora is elég érdekes. Szegénysorsú szülőktől

származott, 1878. május 21.-én született Hammondsportban és már igen fiatalon nagy hajlandóságot mutatott a mechanika iránt, de kénytelen volt kenyerét más módon megkeresni. Hamarosan kerékpár javító, majd pedig versenyző lett és több díjat is nyert. A század elején motorkerékpárokkal kezdett foglalkozni, de kénytelen volt a legegyszerűbb eszközökkel beérni, azonban értelmessége és energiája révén csakhamar felküzdötte magát. Olyan motorokat készített, a mikkel rekordot ért el, több fontos versenyen nyert és világrekordot csinált. Azt mondják, hogy egy alkalommal 26½ másodpercz alatt tett meg egy mértföldnyi utat, a mi óránkinti 137 mértföld (220·4 km.) sebességnek felel meg. Miután motorjaival ilyen nagy hatásképességet tudott elérni, nem csoda, hogy figyelme azokra terelődött, a kik aeronautikai kisérletekkel foglalkoztak. Baldwin kapitánynyal lépett először összeköttetésbe, a ki egy kormányozható léghajót épített és ezen összeköttetés terelte Curtiss vágyait a repülés művészete felé.

Dr. Alexander Graham Bell Langley munkáinak befolyása alatt kezdte tanulmányozni a repülő gépeket, vásárolt egy Curtiss motort, hogy azt propellerkisérleteinél felhasználja. Bell különös alakú nagy repülő gépet készített, a már az előbbeniekben leírt négy lapu rekeszekből készített typust. Társai voltak Selfridge hadnagy, J. A. D. Mc. Curdy és F. W. Baldwin (nem az előbb említett Baldwin kapitány). Ők képeztek a Levegőben Végzett Kisérletekkel Foglalkozó Társulatot, a melynek czélja az volt, hogy

a repülés problémáját megoldja. Bellné asszony gondoskodott a pénzről, és Curtiss lett a kisérleteket vezető igazgató. Az első eredmény egy biplan sikló volt, a mely 1908. februárban készült el, ezzel Curtiss sok siklást végzett. Ezután egy motor hajtotta biplánt készítettek, a «Vörös Szárny»-at, ezután pedig a «Fehér Szárny» következett. Kisérletezés közben több baleset is történt, de mivel a kisérletezést leginkább jégfelületeken végezték, azért a leszállás kevesebb veszedelemmel járt, az aviator sérülés nélkül csúszhatott tovább a jégen. 1908. julius 1.-én elkészült a harmadik gép a «Juniusi Bogár» és ezzel díjat is nyertek. Azon gép számára tűzték ki ezt a díjat, mely Amerikában először repül egy kilométer hosszú úton. Ebben a versenyben a Wright testvérek nem vettek részt. Graham Bell természetesen brit származású volt, épen úgy McCurdy is, úgy hogy ez az egész Társulat tulajdonképen Nagybritánniából került ki. Igen sok kisérletet Baddeckben, Nova Scotiában végeztek; McCurdy a negyedik géppel, az «Ezüst Dárdá»-val összesen 3000 mértföld hosszú úton repült.

XXII. FEJEZET.

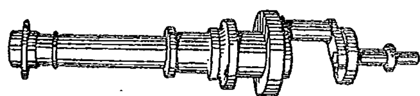
A tevékenység évei. 1909—1910.

Az 1908. karácsonya körül Párisban a Grand Palaisban tartott Aeronautikai kiállítás magához vonzotta az egész világ gépészmérnökeit. Az eddigi haladást feltüntető beszámoló volt ez. Ott volt az a Wright-biplán, a melyen Wilbur Wright néhányszor olyan csodálatos szépen repült. Ott voltak Delagrange és Blériot, Esnault-Pelterie, Voisinék, Farman, Ferber és Santos Dumont gépei és a díszhelyen Ader «Avion»-ja, mert Francziaország büszkén vallott magáénak hamarosan minden olyan úttörőt, a ki franczia származású volt. Az aeroplánok felett ott lebegett a «Ville de Bordeaux» egy nagy nem-merev rendszerű kormányozható léghajó, a melyre festői hatás kedvéért még két ágyut is tettek. Nem volt ezen a kiállításon semmi, a mi Británniából származott volna, mert Nagy-Británniára az új eszmék mindig igen lassan hatottak. Ebben az időben itt Farmanon kívül csak egy ember, Moore-Brabazon vállalkozott arra, hogy repülni tanuljon. Ellenben Amerikában a Wright testvérek, Európában, hogy csak a kiválóbbakat említsük, Farman, Blériot és Delagrange az egész világot izgalomba hozták. Az év utolsó napja nagy rekordnak volt tanuja. 1908. deczember 31-én tette

meg Wilbur Wright Le Mansban 2 óra 20 perczig tartó híres repülését.

1909. év őszén tartották Párisban a második aeronautikai kiállítást. Az aeronautika az első kiállítás óta sokkal nagyobb haladást tett, mint a menynyit tőle várni lehetett. Egy vagy két óra hosszat tartó repülés egészen közönséges dolog volt. Farman négy óra tizenhét perczig is repült. Nagyot fejlődött a repülőgép is és a motor is. Megtartották Rheimsben az első nagy meetinget, mely az egész világot felvillanyozta. Az emberek átlag azt hitték, hogy a repülés véletlen szerencse dolga, a mely szerencsés ugrásokból áll, de a végén a gép rendesen tönkre megy. A rheimsi meeting alkalmával azonban több, mint százszor repültek és ezek közül nyolczvanhét repülés volt öt km.-nél hosszabb. Hét olyan repülés volt, a mely egy óránál tovább tartott, ezek közül három a két órát, egy pedig a három órát is túlhaladta. A vezető aviatorokon kívül egy egész sereg új ember lett híressé. Ott volt Paulhan, Sommer, Engelhardt, Le Blon, Rougier, Tissandier, Lefebre és ezeknek igen sok tanítványa is. Londonban is volt egy æronautika kiállítás, de a britek nagyon hátramaradtak. A brit gépek között pedig egyik sem bizonyult használhatónak. A 1909. év vége előtt már 64 olyan repülés történt, a mely egy óránál tovább tartott. Hogy a repülés annyit haladt, abban igen nagy része volt a benzinmotor növekedő megbizhatóságának. Az az időszak, a melyről most szólunk arról nevezetes, hogy új typusú motort vezet-

tek be. Az új motornál álló tengely körül forognak a hengerek, az a motor, a melynél a hengerek álltak és a tengely forgott, abban az időben már elavult. Nyilvánvaló volt, hogy a míg az aviatika nagyon sokat köszönhetett a benzin-motornak és az automobilnak, viszont megvolt az a remény is, hogy ezt az adósságát majd visszafizeti. A gépészmérnököknek ugyanis biztatásul fog szolgálni arra, hogy a motorok szerkezetén javítsanak. A régi typusú motorok állandóan fejlődésben voltak. A gépészmérnökök egészen új módszerekkel kisérleteztek,



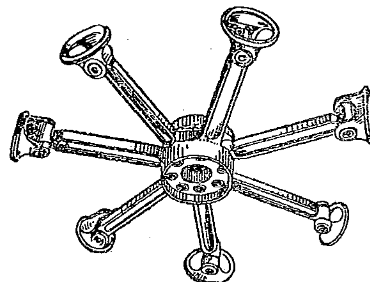
20. ábra.
A Gnome-motor főtengelye és forgattyúja.

hogy erőgépeket készítsenek. A forgó motor bevezetése olyan nagy változást hozott létre, hogy érdemes ezt, valamint a motor szerkezetét is leírni. Laurentz testvérek és Luis Seguin, akik utóbb jutalomképen a Becsületrend lovagjai lettek, tervezték a gépet. Összes gyártmányaiknak a «Gnome» nevet adták még a jó nehány év előtti álló typusú motorjaiknak is. De hogy megértsük a forgó motor elvét, tudnunk kell, hogy mi a különbség a közönséges benzin motor és a gőzgép között.

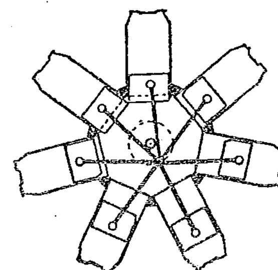
A belső tüzeléses motor lényegileg abban különbözik a gőzgéptől, hogy a kiterjedést létrehozó anyagot, a mely a dugattyút a hengerben fel és le

mozgatja, elégési kamrába vezetik és itt villamos szikrával felrobbantják. A kiterjedést létrehozó anyag rendesen benzingáz, keverve megfelelő mennyiségű levegővel.

A benzint a nyers petroleumból desztillálják. Illó folyadék ez és a belső tüzeléses motornál úgy használják fel, hogy fecskendő segítségével egy részét légneművé párologtatják, így bocsátják be a hengerbe levegővel együtt, miáltal egy igen nagy mértékben



21. ábra.
A Gnome-motor hét dugattyúja.



22. ábra.
A Gnome-motor metszete.

robbanó keverék keletkezik. A szelep, melyen keresztül ez a keverék bejut, automatikusan bezáródik és egy mágnes-elektromos gép, vagy pedig akkumulator és indukcziós tekercs szikráját átugratják a hengerben, mire a keverék felrobban, a robbanás kinyomja a dugattyút. A dugattyú visszatér, kinyomja a kimerült gázokat és megint ujra kezdődik ez a játék.

A benzingőz és a levegő keveredése egy kamrában, a henger égési kamráján kívül történik, a melyet karburatornak neveznek. Innét szívja be a

dugattyú a keveréket, mialatt kifelé mozog. A teljes körfolyam Dr. Otto után, a ki először készített ezen az alapon használható gépet, Otto körfolyamnak neveztetik és a következő részekből áll. Először: a dugattyú kitolódik és beszívja a karburatorból az égési kamrába a robbanó keveréket. Másodszor: a dugattyú betolódik, összeszorítja a keveréket, hogy robbanó ereje nagyobb legyen. Harmadszor: a keverék felrobban, kinyomja a dugattyút és így mint a gőzgépnél a dugatyú rúdja és a hajtó rúd segítségével munkát végez. Negyedszer: a dugattyú betolódik és ezáltal kiszorítja a robbanás égési termékeit. A szelepek úgy vannak elrendezve, hogy a beeresztő szelep rögtön bezáródik, a mint a keverék az égési kamrába be van szíva, hogy a dugattyú visszahúzódása és a nyomás alatt ne tudjon kiszabadulni. Mire a dugattyú a robbanás hatása alatt kellő távolságra eljutott, a szelep kinyílik.

A dugattyú «lökethossza» az a távolság, a mit a hengerben megtesz, ez rendesen hosszabb, mint a henger átmérője vagy «furata». Mivel a dugattyú mozgási sebességének megvan a maga határa, azért inkább készítik a gépet úgy, hogy nagy legyen a forgások száma és kicsiny a lökethossz, minthogy kicsiny legyen a forgások száma és nagy a lökethossz. A motor perczenkénti forgásszáma 1000—1500 vagy még ennél is nagyobb.

Mint a gőzgépnél, épen úgy itt is szükséges a lendítő kerék, mely a hajtó rudat átviszi a «holt ponton» és a motor járását egyenletessé teszi.

A közönséges 2, 4. 6, vagy többhengerű motorok elvileg az előbb mondottak szerint működnek, az egyes gyártmányok csak részletekben térnek el egymástól. De a mechanikai repülés szükségletei következtében uj typusok fejlődtek, a melyek nagyobb mértékben automatikusak, mivel az æroplánon vagy pedig az automobilon nem igen lehet még külön a motor járására is ügyelni. Így például a szokásos függélyes vagy vízszintes helyzetű motorok helyett, vannak olyanok, melyeknél a hengerek a forgattyú dobozban V betü formájában vannak elhelyezve, vannak továbbá olyan motorok is, melyeknél a munkát végző hajtó tengely helyett a hengerek kénytelenek forogni és ezek végzik a munkát, tömegeik pedig feleslegessé teszi a lendítő kereket, mivel mozgásuk könnyen átviszi a hengereket a «holt ponton». Az első forgó typusú használható motor volt a Gnome-motor és mivel ennek a motornak igen nagy része volt abban, hogy az aviatika 1909-ben és 1910-ben oly nagyot haladt előre, ezt vesszük typusnak és leírjuk működését.

A forgó motor annyira különbözik az álló hengerű motortól, hogy még az előbb mondottak részbeni ismétlésének árán is követni fogjuk a benzin útját a tartálytól kezdve egészen czéljának eléréséig. Ezen a gépen a főhajtótengely áll, a mig a többi gépeknél forog, a tengely üres és a felette lévő tartályból ömlik a benzin a motor középső részébe, a melyet forgattyú doboznak neveznek. Itt egy permetező készülék a benzint átalakítja gőzzé és az át-

alakított mennyiség automatikusan megnövekedik, a mint a gép sebessége nagyobbodik. Ebben a forgattyúdobozban van a hajtó rúd; a tengelyre erősített azt a részt, a mely a tengely két meghosszabbítását összeköti, forgattyúcsapnak nevezik. A tengely igen lényeges része a forgattyú, ennek hossza ennél, valamint a többi gépnél is igen lényeges, mert emelő gyanánt működik. A forgattyúcsapra korong van erősítve, ebből nyúlik ki az egyik dugattyú «hajtórúd». Ez a hajtórúd meg van erősítve, azért főhajtórúdnak nevezik. A főtengely, forgattyú és a forgattyúcsap áll, a korong pedig a forgattyúcsap körül forog. Forgás közben, a rúd, melynek másik végén van a dugattyú, ide s tova mozog a hengerben.* Ilyen henger és ilyen dugattyú van hét, ezek a forgattyúdobozt sugarak alakjában veszik körül. A mikor a dugattyú benyomódik a hengerbe, a robbanó keverék egy részét a forgattyúdobozból a dugattyú másik oldalán lévő égési kamrába szívja. Mikor a dugattyú visszatér, a szelep bezárul és nem engedi vissza a keveréket, úgy hogy a dugattyú azt össze is szorítja. Abban a pillanatban, a melyben a keverék már össze van szorítva, egy villamos szikra ugrik át, ez meggyujtja a keveréket, a mely felrobban és kinyomja a dugattyút a forgattyúdoboz felé. Ilyen dugattyú és ilyen hajtó rúd azonban hét van. A koronghoz, a melyre rá van erősítve a fő összekötő

* Tulajdonképen a henger mozog ide-oda a hajtórúddal párhuzamosan. Ford.

rúd, oda van kapcsolva egyszersmind a többi hat hajtó rúd is, ezek közül mindenik dugattyúval van ellátva, a mely a saját hengerében ide s tova jár. A rudak ide-oda mozgása egymásután de egyértelműen fejti ki hatását a hajtórúdra egy teljes körforgás alatt. Mialatt a korong teljesen körülfordul, azalatt minden összekötő rúd és a rajta lévő dugattyú ide s tova jár s mindenik elvégzi az előbb említett működést, kifejtvén a kör egy-egy részén a maga hatását. Mind a hét hengerben robbanás jön létre, a melyek forgatják a hajtórudat és a hengereket az álló tengely körül. A hét hengerrel együtt forog a rajtuk kívül megerősített propeller csavar.

Ennél a motornál minden hét robbanásra két teljes körülforgás jut, perczenkint 4200 robbanás történik. A robbanások sorrendje nem egyezik meg a hengerek sorrendjével, hanem a következő: 1, 3, 5, 7, 2, 4, 6. Ez azért van így, hogy a robbanások pontosan egyenlő időközökben történjenek. Ha a forgás szerinti sorrendben történnének, akkor az időközök szabálytalanok volnának. Az ötven lóerős Gnome-motor körülbelül 1200 forgást tesz perczenkint. Az ilyen motornál, épen úgy, mint a többi nagy sebességű motornál, igen fontos a csapágyak olajozása, hogy ne legyen súrlódás. Tiszta ricinusz olajat használnak, a melyet az üres tengelyen keresztül rézcsövek segítségével visznek be. A tengelyen finom lyukak vannak, ezen keresztül csurog az olaj a dugattyúkhoz és a csapágyakhoz. Nem lehet azonban leírni az egész mechanizmus minden egyes

részletét, csak azt kell még megemlítenünk, hogy ha a gépész megforgatja a propellercsavart és a hengereket, miáltal a dugattyúk kezdenek a hengerekben ide-oda mozogni, néhány hengerben automatikusan robbanások jönnek létre és ezek kezdik a hengereket mozgásba hozni. Mivel a hengerek a levegőben mozognak, tehát nem is melegesznek fel túlságosan és külsejük is úgy van kiképezve, hogy a lehülés gyorsan menjen végbe, épen azért a vízhűtés itt felesleges. Lendítő kerékre sincs szükség, mivel a hengerek forgató nyomatéka létre tudja hozni a gép egyenletes járását.

Az æroplán szükségletei sarkalták a feltalálókat, hogy olyan motort készítsenek, a mely erős, de amellett könnyü legyen. Megpróbálkoztak azzal, hogy a két ciklusos motort bevezessék. A két ciklusos motornál mindenik hengerben egy löket alatt egy robbanás történik, a helyett, hogy mint a közönséges Otto ciklusnál, minden két löketre egy hengerben egy robbanás jutna. Ezen a módon 100 perczenttel megnövekedett a munkát kifejtő lökések száma, nyertek egyszersmind az egy lóerőre jutó súlyban is.

*

A repülés idővel közönséges dologgá kezdett válni, épen azért összeköttetésbe jutott az élet ügyes-bajos, akár tragikus, akár regényes, akár humoros dolgaival is. Egy fiatal orosz szinésznő Párisban öngyilkossá lett, mert féltékeny volt az aviatikára.

Mennyasszonya lett egy orosz pénzember fiának, a vőlegény azonban, a mennyasszony minden tiltakozása ellenére, részt vett Chalonsban egy aviatikai kurzuson. Az új művészet annyira lefoglalta idejét, hogy mennyasszonya mérsékletre intette. Mivel azonban a férfi még mindig repüléssel töltötte idejét, a szinésznő elment Chalonsba, hogy legalább az esetleges rövid szünetekben együtt lehessen vőlegényével. Ez azonban nagyon megütközött azon, hogy mennyasszonya utána jött. Egészen a repülésnek szentelte ugyanis magát és addig, míg a repülésben teljesen biztosnak nem érezte magát, nem akarta figyelmét semmi mással lekötni. De a fiatal hölgy túlságos érzékenyen fogta fel vőlegénye hangulatát. Egyik nap, mikor együtt voltak Párisban, a férfi egy Szentpétervárig szóló vasuti jegyet vett elő. Nem tudni, mit gondolt a nő. Őt akarja-e elküldeni vagy pedig maga akart elutazni. Azonban a férfi elfoglaltsága és a repüléssel együttjáró félelemérzete annyira megzavarta a nő lelki egyensúlyát, hogy agyon lőtte magát.

Még a balesetekben is volt változatosság. Összeütközés is történt a levegőben és így beteljesedett, a mit már oly régen megjósoltak és tervezgettek az emberek. Két aviator, Montigny és Jagoweski, Pauban ellenkező irányban repültek és összeütköztek. Az esés következtében mindkét gép összezúzódott, de egyik aviator sem sérült meg. Az összeütközés körülményeiről nem közöltek pontos részleteket. Talán az első ilyenfajta komoly baleset 1910. októ-

berben, Milanoban történt. Dickson kapitány és Thomas voltak a szereplő aviatikusok. Dickson Farman-féle biplánján aránylag kis magasságban repült. Thomas Antoinette-féle monoplánján magasan felette volt és nem láthatta, hogy mi van épen alatta. Dickson viszont nem láthatott felfelé, mert a gép szárnyai elzárták a kilátást. Thomas kezdett leereszkedni s mind lejebb és lejebb ereszkedett; a szemlélők egész biztosra vették, hogy össze fognak ütközni. Kiabáltak, hogy figyelmeztessék az aviatikusokat, de ezek természetesen nem hallották a kiáltásokat. Gyorsan ereszkedett le a monoplán, mint egy óriási sas, a mely zsákmányára csap le. Ekkor történt a katasztrófa, ilyent csak a legnagyobb képzelőtehetségű ember tudott volna elképzelni. A monoplan kocsijának alsó része átütötte Dickson gépének fedelét és a két aeroplan egymásba akadva zuhant alá. Dickson össze-vissza volt szabdalva, medenczecsontja is megrepedt. Azonban a sebészi művészet mégis valami módon helyre állította úgy nagyjából régi egészségét és erejét. Thomas nem sérült meg. Ez a rettenetes szerencsétlenség intő példa volt az aviatikusoknak. Hogy ilyen eset ujból elő ne forduljon, az aviatikusoknak gépüket oly módon kell berendezni, hogy minden irányban szabadon láthassanak. Igaz ugyan, hogy ez az eset kínos és tragikus volt, de azért mégis szükség volt reá, hogy az aviatika egy lépéssel tovább jusson.

Érdekes az az eset is, a mely Ehrmannal, Pardenoneban történt. Hirtelen vihar támadt és mielőtt



KATONAI GYAKORLATOK PICARDYBEN.

Latham egyik felderítő utján

Ehrmann földet érhetett volna, gépét a villám meggyujtotta. Az aviator sértetlen maradt.

Az első nő, a ki aeroplánnal pilota igazolványt szerzett, de-Laroche bárónő volt. Voisin-biplánon tanult repülni 1909 őszén Bouyban és igazolványát a következő év januárjában Cairóban szerezte meg, mindössze néhány nappal azon aviatikai meeting megnyitása előtt, melyet először tartottak a pyramisok között, illetve Afrikában. Hölgyeket már előzőleg is sokan vittek fel, mint utasokat, de azóta már de-Laroche bárónőnek igen sok követője akadt. A rheimsi meeting alkalmával szerencsétlenség érte de-Laroche-t, úgy, hogy súlyosan megsérült. Gépét ugyanis egy lefelé irányuló légáram, a melyet a közelben repülő másik gép hozott létre, magával sodorta. Betegségéből nagyon jól kilábolt és az esés egyáltalában nem vette el kedvét attól, hogy megint csak a levegőre bízza magát.

Mikor már a közvélemény is kezdett a repüléssel komolyabban foglalkozni, mindenféle kérdés merült fel arra nézve, milyen feltételek mellett lenne a repülés tényleg használható közlekedési mód. Így felmerült az a kérdés is, hogy a felszállásra vagy leszállásra alkalmas-e más hely, mint nagy és sik szabad terület. Hamarosan javitottak a gépeken, viszont sok aviator is igyekezett még nagyobb ügyességre szert tenni. Noha zsufolt utczákon sohasem lesz lehetséges leereszkedni, azért mégis érdemes felemlíteni, hogy 1910. szeptember 9.-én egy Parisot nevű aviatikus, Farman-féle aeroplanon egyszer Párisban

különös kisérletet tett. Utassal együtt szállt fel kora reggel, hogy megmutassa, hogy igenis lehetséges a városban is leszállni. A régi katonai menházzal — melyben a nagy Napoleon hamvai pihennek — szemben levő nyilt téren, az Esplanades des Invalideson szállt le. Szerencsétlenségére, épen mikor le akart ereszkedni, nehány szekér haladt ott. Ezeket kikerülte ugyan, de viszont két lámpaoszlopot kidöntött. Az eset nagy feltünést keltett, úgy, hogy a rendőrség birsággal fenyegette meg mindazokat, a kik a párisiak biztonságát ilyen módon veszélyeztetik. A bátor Parisotot is megbirságolták. 1. Túlságos nagy sebesség miatt. 2. Mivel gépén nem volt igazoló szám. 3. Mivel közeledtét nem jelezte valami figyelmeztetéssel. 4. Mivel nem volt a motoron hangtompító. 5. Nem volt szürke lapja, a mi Párisban minden kocsira nézve kötelező. 6. Nem gondoskodott, hogy legyen hajtási engedélye. 7. A hajtási szabályokkal egyáltalában nem törődött. 8. Bejött Párisba benzint fogyasztó gépen és nem vetette alá magát a fogyasztási adó vizsgálatnak (Issyből repült). 9. Megrongált közhasznú emlékoszlopokat, t. i. a gázlámpákat. 10. Csődületet okozott, és még sok egyéb más ok miatt. Az aeroplánt abban az időben még nem kategorizálta a törvény. Nem volt az sem kerékpár, sem automobil, sem fiakker. Ebben az esetben az aviator tehát technikailag csempész volt. Ugyanezen évben Grahame-White, angol aviator, egy alkalommal a washingtoni Fehér Ház előtt ereszkedett le.

A repülés iránt mindenféle fajtáju ember érdeklődött — tudósok, feltünéshajhászók, sportemberek és azok az emberek, a kik szeretik a veszedelmet magáért a veszedelemért. Az aviatika törvényszéken is kezdett szerepelni, sőt még elmebeteg aviatikus is akadt. Henri Dupre, ki előbb léghajós volt, különös módon akart egy Pennsylvania-i tébolydából megszabadulni. Mikor a betegek istentiszteleten voltak, kimászott a háztetőre, egy gázcsövön át megtöltötte léggömbjét, melyet nagy titokban mindenféle rongyból tákolt össze. Seprűnyélből és két kötélből készített trapézen lógva sikerült is kiszöknie. Őrjöngve kurjantgatott a lent levő ápolók és a többiek felé. Lőttek is rá, de a léggömb leereszkedett és az őrültet visszavitték.

A repülés különösen a fiatal embereket vonzotta, a minek természetesen a szülők és a gyámok nem nagyon örültek. Nem nagyon sok szülő biztatta ebben az időben fiát, hogy ezzel az új művészettel foglalkozzék. Hires kivétel volt Varilla, a *Matin* franczia újságnak szerkesztője, a ki fiának tizennyolczéves korában jutalmul, hogy sikerrel tette le vizsgáját, egy Voisin-féle biplánt ajándékozott. A fiatal Bunau Varillaból nemsokára igen híres aviator lett. Kivételt képezett még két vagy három jól ismert, de hivatásos æronautikai család. Említésre méltó a londoni Spencer család, felemlíthetjük továbbá még, hogy bizonyos családokban a léggömbbel való felszállás mintegy az æronautikával folytatódott. Valószínűleg össze lehetne állítani egy olyan táblázatot, a mely

megmutatná, hogy minden hivatásos léghajós valamiféle viszonyban volt a Montgolfier testvérekkel. Természetesen nem vérrokonságot értek, hanem olyan összeköttetést, melynek révén valamely hagyomány vagy épen léggömbökre vonatkozó valami titok származott egyikről a másikra. Egyik ilyen híres család a Tissandiers család, a mely Glaischer idejében léghajózással foglalkozott s ugyanebből a családból került ki a Wright testvérek egyik első tanítványa is.

A repülés a költőket is vonzotta, mert hiszen az érzelmeknek és ihletnek új világát kinálta számukra, melyet felfedhettek az emberek előtt. Az első költő, a ki aeroplánon felszállt, az olasz d'Annunzio, a kit a felszállás egészen elbűvölt. Angliában Rudyard Kipling nagyon tevékeny érdeklődést mutatott az aviatika iránt, részt vett egy bizottság tanácskozásaiban, a mely biztonsági intézkedésekkel foglalkozott. Ő maga is ajánlott az aviatorok számára valamiféle védő ruhát.

Repülést láttak már minden országban. Egész vad törzsek is látták már az embert repülni, igaz ugyan, hogy csak a legújabb időkben. 1910 elején Kairóban tartottak egy aviatikai meetinget, ezt a piramisok is végig nézhették. A kairói bazárokban különös mesék kezdtek elterjedni, idegen varázslókról, a kik akárcsak a hagyományos Dsinnek és Afritik, a levegőben lovagolnak. Az angolok azokba a tartományokba, a melyek nemzedékeken keresztül törzsfőnökök vetélykedéseinek harczterei voltak a nyugati találékonyság sokféle csodáját, valamint a nyugalom és jólét sok-

féle ajándékát vitték el — vasutakat és a titokzatos távírót. Nagy munkával a száraz sivatagot termékeny területté változtatták. De egyik sem hatott a keleti gondolkodás izzó képzelőtehetségére annyira, mint a repülés. Nem csoda tehát, hogy az első repülések napján az aerodromhoz vezető út annyira festői képet nyujtott. Voltak ott az útszélen guggoló arabok, fehérruhás nubiaiak, ezüstcsörgős diszítésű bennszülött asszonyok, hatalmas turbánu törökök és rongyokba burkolt beduinok. Az ember szinte irigyelheti a keletieket azért, hogy oly nagyon meg tudnak lepődni. Ránk nézve a repülés a tudomány csodálatos diadala, de csakhamar elveszti titokzatos voltát; micsoda gondolatokat és milyen kiszinezett képzeleteket válthatott az ki az egyszerű arabsnál.

Érdemes az aeroplánnal való első repüléseket felsorolni az egyes országok szerint. (L. a köv. old.)

Még az 1909. év végén is azt jósolták, hogy aeroplannal legfeljebb 1—2000 méter magasságnyira lehet felemelkedni, feltéve, hogy a motoron nem tudnak majd alaposan javítani. Kimutatták továbbá mathematikai következtetések alapján, hogy az aeroplán nem maradhat hat óránál hosszabb ideig a levegőben. Tíz évnél rövidebb idő alatt a magassági rekord, a mely hétről-hétre növekedett, elérte a 3000 métert.* az időtartam rekord pedig túlhaladta a hat órát. Az aeroplán hatásképessége annyira megnövekedett, hogy a tervezők hat-nyolcz órára szükséges anyagról is

* Ma már 4500 m.! Ford.

Kelt	Ország	Név	Gép	Hely
1897 okt. 17.	Franciaország	Ader	«Avion»	Satory
1903 dec. 19.	Egyesült Államok	Wright	Wright	Kitty Hawk N. C
1906 szept. 12.	Dánia	Ellehammer	Ellehammer	Sindholm
1908 máj. 26.	Belgium	H. Farman	Voisin	Gent
« 27.	Olaszország	Delagrange	«	Róm
julius 18.	Hollandia	Lefebvre	Wright	Hága
okt.	Skotia	Gibbs hadngy	Dunne	Perthshire
nov. 24.	Németország	Zipfel	Voisin	Berlin
1909 jan. 2.	Anglia	Cody	Cody	Farnborough
febr. 23.	Kanada	McCurdy	«Ezüst Dárda»	Baddeck N. S.
julius 25.	Oroszország	Van der Schrouff	Voisin	Odesza
aug. 3.	Svédország	Hansen	«	Stockholm
okt. 17.	Magyarország	Blériot	Blériot	Budapest
« 23.	Ausztria	«	«	Wien
« 30.	Románia	«	«	Bukarest
nov. 15.	Algéria	Métrot	Voisin	Algir
dec. 2.	Törökország	de Caters báró	«	Konstantinápoly
« 9.	Ausztrália	Defries	Wright	Sydney N. S. W.
« 15.	Egyptom	de Caters báró	Voisin	Abbassia
« 28.	Délafrika	Kimmerling	«	East London
« 31.	Irország	Ferguson	Ferguson	Hillsborough
1910 febr. 2.	Délamerika	Bregi	Voisin	Burzaco
« 10.	Spanyolország	Mamet	Blériot	Barcelona
« 25.	Svájcz	Engelhardt	Wright	Szent Moritz
1911 febr. 21.	Kina	Vallon	Sommer	

gondoskodtak. A franczia hadügyminiszterium az 1911. év végére egy hivatalos próbát tűzött ki, a repülőgépek hatásképességére nézve. A repülőgépnek három utast 186 mértföldnyire kellett szállítani és ezen megterhelésen felül még 330 kg. terhet kellett magával vinni. Az aeronautikában a gyakorlat túlszárnyalta az elmélet szolgáltatta eredményeket. Olyan elrendezések, a melyekről a mathematika kimutatta, hogy a repülésre alkalmatlanok, a gyakorlatban mégis alkalmasaknak bizonyultak. Viszont gondos számítások alapján készült gépekkel megesett az, hogy nem lehetett velük a levegőbe emelkedni. Azonban igen hamar megvetették a repülés elméletének tudományos alapjait is és helyreigazították az előbbeni elméleti tévedéseket. A hiba onnan eredt, hogy egészen új kisérletsorozatra régi képleteket alkalmaztak minden további módosítás nélkül, nem csoda tehát, ha a számítás hibás eredményeket adott.

Az aeronautikának 1911-ben a London-Manchester-i repülés képezte a legnagyobb eseményét, a melyre a már 1906 novemberében a Daily Mail 10,000 angol fontnyi díjat tűzött ki. Ebben az időben — 1906-ban — repülésről jóformán még nem is igen beszéltek Angliában, úgy, hogy azt gondolták, hogy ezt a díjat majd csak úgy ötven év mulva, vagy talán sohasem fogják megnyerni. Már 1910 elején kezdtek beszélni egy próbálkozás eshetőségeiről, a melyet azonban legtöbben csak nevetséges dolognak tartottak. Egy angol ember azonban a repülésben olyan sikereket ért el és annyira bizott Farman-féle gépé-

ben, hogy meg akart próbálkozni evvel a repüléssel. Claude Graham-White volt ez az ember. Pauban tanult Blériot-féle monoplánon repülni, a Franczia Aero Club-tól pilóta igazolványt is kapott, utóbb azonban a Farman-féle biplánt kezdte használni. Graham-White ekkor harminczéves volt. A bedfordi iskolában végezte tanulmányait, igen szeretett mechanikával és motorokkal foglalkozni úgy, hogy az automobil iparra adta magát.

Alig terjedt el a hire, hogy Graham-White pályázik a 10,000 fontnyi díjra, már egy franczia is, Louis Paulhan, szintén kezdett készülődni, hogy Farman-féle gépével megnyerje a díjat. Az angol azonban megelőzte. Hiába kételkedtek honfitársai, a kik azt állították, hogy el sem fog tudni indulni és ha el is indul, akkor sem fog valami messzire eljutni, április 23.-án Graham-White mégis felszállott az Acton közelében, Park Royalnál levő mezőről. Olyan jól repült, hogy tíz percz alatt meggyőzte ezt a lassan hivő országot arról, hogy a repülés igenis valami kivihető dolog. Ki volt kötve, hogy nem szabad az útiránytól öt mértföldnél nagyobb távolságra eltérni, e miatt Willesdennél egy nagy gáztartályt meg kellett neki kerülnie, innen már a London és North Western Railway vonala mentén vitt tovább az útja. Ehhez hasonlót még sohasem láttak Angliában és ezt már csak azért is szükséges hangsúlyozni, hogy az olvasó el tudja képzelni, milyen hatalmas benyomást tett ez a repülés. Az aviator megállás nélkül repült az első pihenőig, a mely Rugby közelében

volt. Útközben a repülőgépet az országúton rettenetes sok automobil követte, azonban a repülőgép valamennyi automobilt megelőzte. Másodszor d. e. nyolcz óra 15 perczkor szállott fel, Crewe-ba akarván jutni, de midőn a Lichfield közelében levő Leek völgyhöz ért, olyan kedvezőtlen légáramba került bele, hogy kénytelen volt leszállani. A feltételek szerint a 185 mértföld utat huszonnégy órán belül kell megtenni és kétszernél többször nem szabad megállni. Az időjárás azonban olyan kedvezőtlen lett, hogy Graham-White nem tudta ezt az utazást megtenni.

Második alkalommal Louis Paulhanban félelmetes vetélytársra akadt, a kinek a repüléshez határozottan nagy tehetsége volt. Április 28.-ára mindkét gép készen állott, Graham - White gépe Wormwood Scrubbsban, Paulhan gépe pedig Hendonban, az emberek pedig feszült érdeklődéssel várták az eredményt. Rengeteg tömeg gyűlt össze az indulási helyeken és az utakon. A barátságos nemzetközi vetélkedés még érdekesebbé tette a helyzetet. Mindkét aviator Henry Farman tervezte gépet használt, a ki angol ember volt, noha, mivel hosszú ideig tartózkodott Francziaországban, majdnem hogy francziává lett. Idejét megosztotta Graham-White és Paulhan között, mindegyiket ellátta jó tanácsokkal, mindkét gépet alapos gonddal megvizsgálta.

Az indulás napján kezdetben igen rossz volt az idő, úgy hogy Graham - White belefáradt a várakozásba. Mikor már dél is elmult, elment egy szállodába aludni. Nem kapott pontos értesítéseket, úgy

hogy egészen bizonyos, hogy nem tudta mi történik Hendonban. Anyja és nővére csodálatoskép Paulhan készülődéseit nézték, de nem jutott eszükbe, hogy az ő hősük minderről semmit sem tud. Bizonyos, hogy Paulhan sokkal tapasztaltabb volt a repülésben, mint Grahame-White, azonkívül pedig a 10,000 font, a mi rendkívül nagy díj volt, nagyon is hatott. Eltekintve attól, hogy erős szellő fujdogált, a franczia elindult d. u. öt óra 21 perczkor és hogy az iránytól ne térjen öt mértföldnél többet el, Hampsteadtbe, innen pedig tovább Manschester felé repült. Mikor az ujság hire Wormwood Scrubbsbe eljutott, nem is akarták elhinni. Graham-White hirtelen felbuzdult és elhatározta, hogy ő is útnak indul. Azt ő is meg tudja tenni a mit a franczia megtesz. Még annyi időt sem szakított, hogy a hosszú éjjeli útnak megfelelőleg öltözködjék, hanem 6 óra 30 perczkor felszállt, ekkor Paulhan már ötven mértföldnyire jutott el. Az angolt a rossz időjárás meg a hideg is hátráltatta. Mire sötét éjjel lett, Paulhan elérte a 117 mértföldnyire levő Lichfieldet, Graham-White pedig Roadeban, Londontól mindössze hatvan mértföld távolságban ereszkedett le, már majdnem egészen sötét volt, mire földet ért.

Noha Paulhan nyerte meg a díjat, azért bátran állíthatjuk, hogy az angol repülése volt a feltünőbb és merészebb repülés. Graham-White csak abban az esetben nyerhetett volna, ha az elvesztett időt be tudja hozni, azért szánta el magát arra, hogy éjjel szálljon fel. Még eddig egy aviator sem merészkedett

éjjel felszállni vagy leereszkedni. Ha nem áll rendelkezésre valami jól kivilágított indulási hely, akkor mindkét vállalkozás igazán koczkázatos. Grahame-Whitet még az is akadályozta, hogy a mező, a melyről indulnia kellett, igen kicsiny volt. Három oldalról fák és kerítés szegélyezték, a negyedik oldalon vasúti hid, vágányok és táviró drótok voltak. A mező határain lámpákat helyeztek el, ezek jelezték a határt, a melyen belül szükség esetén veszély nélkül le lehetett ereszkedni. A hold ugyan kibújt néha a felhők közűl, de csak rövid időre. Daczára annak, hogy már esteledett, nagy tömeg ember volt még az indulási helynél. Most majd a *Times* tudósítójának adom át a szót.

«Graham-White elfoglalta ülőhelyét és megindította a motort. Várt vagy tiz-tizenkét másodperczig. Akkor jelt adott a segédkezőknek, mire ezek elengedték a gépet és a gép gyorsan tovasurrant az árnyékborította mezőn. Olyan látvány volt ez, a mely örökké megmarad azok emlékezetében, a kik látták. A törékeny gép, annak áttetsző szárnyai, a mint a sötét talajon gyöngén világítottak, úgy látszott mintha a szinte bizonyos romlásba sietnének. Az egymás mellett szorongó szemlélők, a kiknek üdvkiáltásait elnyomta a közös aggodalom, a mint látták, hogy az aeroplan mindig közelebb és közelebb jut a veszedelmesnek igérkező, a mező legtávolabbi részén levő, fenyegető facsoporthoz és azután a hirtelen örömkiáltás: «Fönt van.» A fák sötétlő csúcsa fölé emelkedik a gép, majd körbe siklik a vágányok felett,

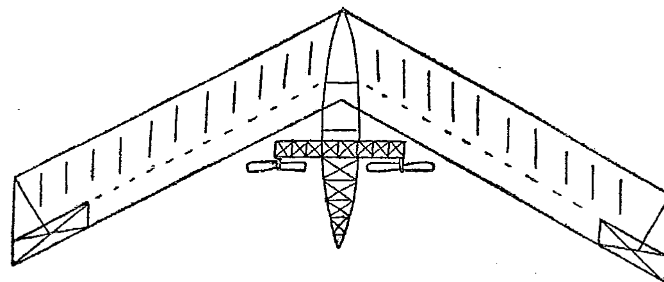
azután sziluettje még rövid ideig látható a felhők szélein és azután elnyeli a sötétség».

Háromnegyed órával később Rugbynél holdvilágnál látták az aviatort. Mindössze 35 mértföldnyire volt vetélytársa mögö t, de midőn az ég kelet felé kezdett kitisztulni, ugyanazon a helyen, a melyen néhány nappal előbb bajba került, még pedig a Leek-i völgyben erős szél kerekedett. Ezt a helyet a széltérképeken kereszttel kell megjelölni a jövőben. Polesworthnál kénytelen volt leszállni.

Paulhannak nem kellett sötétben felszállnia, de a mint hajnalodni kezdett, már készülődött, hogy útját folytassa. Graham-White indulásának hirét az egész vonalon közölték és valószínű, hogy Paulhan nagyon aggódott, mikor útra készült, mert hiszen a legkisebb baleset vagy a viszonyoknak helytelen megítélése következtében a versenyt elveszthette volna. Sokan, a kik látták, egész komolyan bíztak abban, hogy Graham-Whitet megpillantják mielőtt Paulhan elindul. Éltették a francziát és viszont mások éltették az angolt. Azt mondják, hogy egy fiatal hölgy Paulhan gépe elé állt és nem akart elmenni az útból, végre mégis rávették megmagyarázva neki, hogy nem illik ilyet tenni, úgy hogy végre négy órakor kegyesen megengedte Paulhannak, hogy útját folytassa.

Didsburyben, Manchester egyik elővárosában egy mezőt jelöltek ki végpont gyanánt, a hol hatalmas néptömeg gyülekezett már össze. Hideg és barátságtalan volt a reggel. Az a hír is elterjedt Didsburyben, hogy Grahame-White még az éjjel elindult és elke-

rülte Paulhant, viszont azt is hiresztelték, hogy egyik versenyző mindössze tíz mértföldnyire van a másik mögött. Mindenki a déli eget nézte, elképzelhető a szemlélők izgatottsága, a mikor félhatkor a látóhatáron a fák teteje felett egy repülőgép tünt fel. A szemlélők közül igen sokan még eddig nem is láttak repülőgépet. Nem lehetett tudni, hogy a gép Paulhan vagy pedig Graham-White gépe-e.



23. ábra. A Dunne-féle gép.

A nemzeti vetélkedést azonban szinte el is felejtették nagy igyekezetükben, a mellyel megmutatták, hogy mennyire méltányolják a tett nagyszerű voltát. Paulhan-t úgy fogadták, hogy szinte elképedt. S midőn Paulhanné asszony nehány másodperccel később különvonaton, a mely a francziát Londontól kezdve követte, megérkezett, a győzedelmes franczia így szólt feleségéhez: «Mekkora lelkesedéssel fogadtak. Mennyire igazán nagylelkű nép ez az angol nép».

Nem szükséges, hogy evvel a történelmi nevezetességű repüléssel tovább foglalkozzunk. Graham-White hiába igyekezett azon, hogy az utat huszon-

négy órán belül befejezze, mert szél és eső megakadályozta a repülésben. Londonban nagyban ünnepelték a győzedelmet és talán felesleges is mondani, az angol aviatornak épen annyira kijutott a dicsőségből, mint vetélytársának.

Paulhan kijelentette, hogy a nyert pénzből most néhány eszméjét tényleg meg is valósíthatja. Aeroplán szerkesztésére vonatkoztak ezek az eszmék és hat hónappal később fel is voltak már használva a Paulhan-féle biplánon.

A 23. ábra Dunne gépének sikra vetített képét tünteti fel. A síkok lapos V betű alakjában vannak elhelyezve, az él előre van irányítva. Ezen a gépen nincs közönséges értelemben vett kormány, nincs farokfelület, nincs magassági kormány. Hogy a gép emelkedjék, vagy pedig alászálljon, ahhoz egyszerűen elegendő a motor sebességének változtatása. Azt mondják, hogy az egyensúlyozás automatikus, ugyanis Orville Wright és Griffith Brewer mint az Aeronantical Society kiküldöttei, hivatalosan megfigyelték a gépet repülés közben és jelentésük szerint a pilótának repülés közben mindkét keze szabad volt sőt még egy darab papirra jegyzeteket is tudott írni, miközben a gépet egészen magára hagyta. Jellemző erre a gépre nézve, hogy, míg a síkok a V csúcsánál vagyis a közös élnél olyan szög alatt hajlanak egymáshoz, melynek csúcsa felfelé irányul, addig a szárnyak végei képezte szög csúcsa lefelé irányúl. A kanyarodáshoz szükséges akadályokat a szárnyak csúcsaira felfüggesztett kis lebbentyűk adják. Hogy ennek az elrendezésnek automatikus az egyensúlyozása, az onnan magyarázható, hogy ha egy szélroham az egyik szárnyat felfelé akarja forgatni, ezt a törekvést azonnal egyensúlyozza a másik szárnyon érvényesülő levegőellenállás. Az is bizonyos, hogy a felületeknek meggörbített vége ugyanazt a szolgálatot teszi, mint egy külön hátsó felület.

XXIII. FEJEZET.

Mit érzünk repülés közben? Mikor repülni tanulunk.

Nem könnyű dolog leírni azt, hogy mit érez az ember repülés közben, egészen más érzet ez, mint a mit érzünk léghajózás közben. De mielőtt megpróbálnám, hogy saját és mások tapasztalatait felhasználva, mégis erről némi fogalmat nyújtsak, jónak tartom, hogy bevezetéskép a léghajózásról mondjak néhány szót.

A mint a motor nélküli léggömb elhagyja a földet, mozgást többé nem érzünk. A föld távolodik lefelé, ha pedig szél is van, akkor még oldalt is. Akár óránkénti 60 mértfölddel haladunk is, egyáltalában nem érezzük azt, hogy haladunk. Szél nem fuj szembe velünk, a kosár pedig mindenkor függélyesen lóg a burokról alá. Csak mikor ujból földet érünk, akkor veszünk sebességünkről tudomást, mert abban a pillanatban, a mint a kosár megáll, szelet érzünk. Ha pedig erős a szél, akkor ugyancsak durván szakítja a szél abba pihenésünket és nyugalmunkat; a léggömböt pedig hurczolja magával, a miből természetesen nekünk is kijut a megfelelő rész.

Nem szédülünk és nem érezzük a magasságot. Nagy magasságból a föld homorúnak látszik, de mivel nincs mellettünk semmi fal vagy vonal, a mi egészen a földig terjedne, azért egyáltalán nem érezzük azt, a mit akkor érzünk, mikor egy szikláról a mélységbe tekintünk alá. Ha már valamennyire is felemelkedtünk, akkor ez a magasság már elegendő ahhoz, hogy akármekkora sebességgel haladunk is tova, nagyon nehezen vegyük észre, hogy egyáltalában haladunk. Ugyanaz az eset ez, mint mikor gyorsvonatban vagyunk és igen messze fekvő pontra nézünk állandóan. A közel fekvő tárgyakhoz képest olyan lassan változtatja az a távoli pont a helyzetét, hogy szinte úgy tünik fel, mintha a távoli pont a közel fekvő tárgyakkal ellenkező, és velünk pedig egyező irányban haladna. A léggömbből lenézve igen gondosan kell a vontató kötél lelógó végére figyelnünk, hogy hogyan halad az a nehány ezer lábnyira alattunk levő térképszerű földön, mert különben egyáltalában nem szerzünk tudomást a sebességről.

Kilátásunkat, ha léggömbön vagyunk, csupán a levegőben nagy magasságokban terjengő köd gátolhatja némi mértékben. A tengerparton álló emberre nézve a látóhatár $3^1/_4$ mértföld távolságban van. A 12 mértföld távolságban 15 m. magas árbócz tetején levő zászlót épen a láthatár szélén látjuk. A következő összeállítás a látókör sugarát mutatja különböző magasságokban levő léggömbökre nézve.

Magasság lábakban	A látókör sugara
500 (152·4 m.)	30 mértföld
1,000 (304·8 m.)	42 «
2,000 (609·6 m.)	59 1/4 «
3,000 (914·4 m.)	72 1/2 «
4,000 (1219·2 m.)	83 3/4 «
5,000 (1524 m.)	93 1/2 «
1 mértföld (1609 m.)	96 «

Teljesen tiszta időben a léghajóról, ha az egy mértföld magasságban van, bármely irányban 96 mértföldnyire látunk. Elméletileg kiszámítva látni lehet az Alpesek tetejét Londonból egy 3000 méter magas helyről. De a levegő sohasem annyira tiszta, hogy ilyen nagy távolságba lehetne látni. Azonban léghajósok, mikor London felett lebegtek, gyakran látták a tengert.

A mint a léghajós magasabb regiókba emelkedik, az eget sokkal sötétebb kéknek, a napot pedig sötét háttéren levő vakítóan ragyogó korongnak látja. Igazán gyönyörű tüneményeket lát a léghajós vállalkozásának jutalmaképen. Nap- és holdudvarokat, a léggömbnek a felhőkre vetett árnyéka körűl szines gyűrűket: a «glóriákat» vagy «aureolákat», felette és alatta szép tengereket lát, a mit a hömpölygő felhők képeznek.

Kimeríthetetlen változatosságú az a látvány, a mi a léghajós előtt tárul fel. Nincs két olyan útja sem, a mely teljesen egyforma látványt nyujtana. A következőket egy a *Daily Graphic*ban megjelent leírá-

somból idéztem, a mely egy londoni esti felszállásomról szól:

«Néhány pillanatig a Kristály Palotát néztük, onnan pedig minket néztek, némelyik talán féltett is bennünket. Nemsokára már nem tudtuk megkülönböztetni a Kristály Palota lámpáit a miriádnyi lámpa közül, a melyek minden irányban tündököltek látókörünkben. A 150 négyszög mértföld kiterjedésü London lámpái ragyogtak alattunk, nagy változatosságot mutatva fel szinben, ragyogásban és elrendezésben. Fejünk felett ragyogó csillagok egészítették ki a képet. Mintha egy óriási gömb közepében lebegtünk volna, melynek sötét belső fala arannyal és ezüsttel van beszórva, felső részén pedig különösen fényes pontok tündökölnek, a délnyugati láthatáron a növekvő hold ragyog.»

Éjjel, Essex felett kutyaugatás és egy-egy vonat zakatolása és fütyülése zavarta meg a csöndet. Hirtelen emberi hang ütötte meg füleinket, a mely igen közelről hallatszott. A nélkül, hogy tudtuk volna, túlságos közel jutottunk a földhöz. Gyorsan lekiáltottunk: «Hol vagyunk».

A választ azonnal megkaptuk: «Dummow felé haladnak».

Később az Északi-tenger felett voltunk már 360 mértföldnyire a parttól. «Tíz perccel egy óra előtt nagy változás ment végbe körülöttünk. Mintegy varázsszóra, minden irányban tőlünk nagy távolságnyira, de velünk egyenlő magasságban sok kis fehér felhő jelent meg. Úgy látszott, mintha ez a mutat-

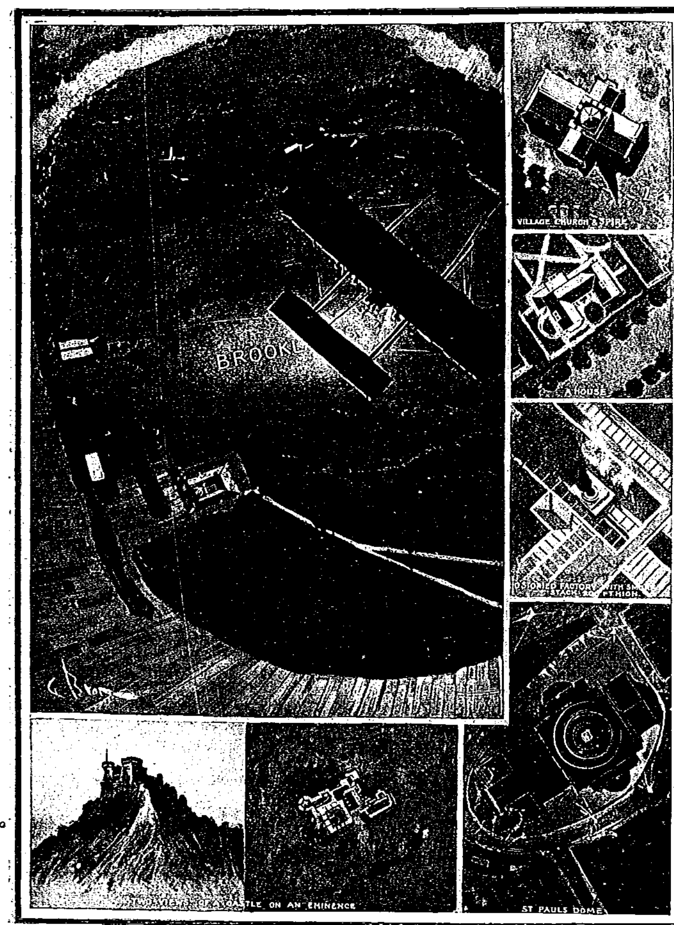
vány tisztán a mi kedvünkért történt volna. Azután meg azt vettük észre, hogy körülöttünk egy ugyanolyan, de kisebb kör keletkezik. Ezek a szellemszerű alakzatok állandóan, ugyanazon elrendezésben, körülöttünk maradtak, ugyanaz a szél vitte őket, mint a melyik minket vitt. Meg sem mozdult a kosár, nem éreztünk semmi szelet, pedig óránkénti harminczöt mértföld sebességgel haladtunk.»

Egy másik utazásomnál nappal mentünk el a tenger fölött.

«Mindenfelé csak a tenger látszott, szárazföld egyáltalában nem volt látható. Milliónyi kicsiny hullám borította a tengert. Kristálytiszták voltak ezek a hullámok, é ük pedig mindenféle árnyalatu szürke és zöld fényt vert vissza. A tenger nem volt nyugtalan, de a hullámok taraja telve volt fehér habbal. A mint kissé közelebb ereszkedtünk lefelé a tengerhez, hallottuk a tenger szüntelen mormolását — különös, csodálatosan kellemes hang ez.»

Nagyon megkapó a hajnal a felhők országában:

«Öt órakor már elég világos volt ahhoz, hogy gyönge árnyék keletkezzék. A léggömb 4500 láb magasságnyira ereszkedett alá. A körülöttünk levő felhők kezdtek mozgolódni és mintha a mi kedvünkért tennék, csodálatos csoportokba kezdtek szétoszlani. Észak-kelet felé egy sor szellemszerű alak tünt fel, koromfeketének látszottak a szürkülő égen. Mintha fehér dérrel borított talajból óriási fák emelkednének fel. Ezek a groteszk alakzatok, úgy látszik ugyanazok a felhők voltak, melyek egy fél órával



REPÜLÉS ÉJJEL.

Az aeronauták útbaigazítása czéljából a helységek neveit hatalmas fehér betükkel fogják a talajra felirni és ezeket éjjel meg fogják világítani. A nagy képen Brookland aerodromja látható, amint felette egy aeroplan repül. A kisebb képek azt mutatják, hogy ismeretes tárgyak milyen különöseknek látszanak, ha azokat felülről nézzük.

ezelőtt lassan haladtak el alattunk, akkor még mint rányfelhők.

«A hajnal mindinkább közeledett, az ég piroslani kezdett a folyton sötétedő, fasor alaku felhők mögött, a bibor felett gyönyörű árnyalatu zöld fény tünt fel. A déli égen kékesszürke felhők voltak. A csillagok még mindig fényesen ragyogtak.

«Úgy hat óra körül majdnem egy pillanat alatt a különös fasor feljebb emelkedett. A léggömb ugyanabban a magasságban maradt. A fák eltüntek, helyüket titokzatos és folyton változó felhőcsapat foglalta el. Az északi égen alattunk óriási kiterjedésű palaszürke tömeg helyezkedett el, csúcsos és görbült teteje azonban jóval az alatt a sík alatt volt, melyben mi voltunk.

«Egyáltalában nem lehet elmondani, hogy milyen végtelenül változatos látványban van a léghajósoknak részük. Ehhez hasonlót az, a ki a földön áll, nem is láthat. A déli égen egy végtelen hosszú felhőcsúcssorozat látszik, mintha ott volna az egész, hóval borított Schweiz. A képnek csodálatos nagy volt a mélysége, valószínűleg 150 mértföldnél messzebb levő felhőket is láttunk.»

Végtelen nagy a változatosság a felhők országában! Ime egy másik hajnal leírása:

«A világos keleti égen ködszerű alakok nagy serege vonult lassan tova. Igen könnyű volt azt gondolni, hogy ezekben a groteszk tömegekben alakjuknak megfelelő szellemek is lakoznak. A szürke köd csodálatosan kezdett mozgolódni. Áttetsző felhőcsoportok

emelkedtek fel itt is, ott is, s a mint világosodni kezdett, a felhők alakja is jobban kidomborodott. Sohasem voltak nyugalomban, valamennyien kelet felé mozogtak, különböző légáramok vitték őket, egyiket gyorsabban, másikat lassabban. Mozogtak a felhők felfelé és lefelé is. Bárányfelhők csoportjai haladtak el egymás mellett és felett, majd pedig a világosodó égből álló háttér felé mozogtak. Olyan volt ez, mint a czéllövő bódéban az ide-oda mozgó czéltábla-figurák, vagy mintha valamennyien ide-oda ugráló fehér bárányok volnának.»

Mikor éjjel Németország felett haladtunk el:

«A távolból a falvak és városok a sötétben tejszerű fénylő pontoknak tüntek fel. A mint egyhez-egyhez közeledtünk, az kezdett lassan növekedni, a gyönge fénylő folt apró fénypontokká oszlott, minden pillanat alatt fejlődött és nőtt. Ha nagy piroshoz közeledtünk, az igazán felséges látvány volt. A mi azelőtt kis fénylő ködnek látszott, az addig nőtt, a míg az alattunk lévő területnek jóformán felét elfoglalta. A sárgának, fehérnek és a kékesszürke villamos fénynek mindenféle árnyalatában tüntek elő az egyes lámpák.

«Később majdnem kihaltnak látszott az alattunk levő terület. Néha hallottuk egy-egy kutya ugatását vagy egy vonat dübörgését. A mikor a felhők fölé értünk, halotti csend vett körül. Ugyanabban az irányban haladtunk, mint a felhők, csakhogy valamivel gyorsabban. Érdekes verseny volt ez, a léggömb és a különös alakú ködfoltok között. Akármelyik előttünk haladó felhőt kísértük is figyelemmel, azt nemsokára el is hagytuk. Néha-néha a felhők között lévő tisztáson keresztül egy-egy falusi ház világossága tünt elénk.»

Egyszer Angliában egy éjjeli út alkalmával érdekes dolog történt velünk. A léggömb nagyon közel haladt a földhöz, s megzavart egy csomó fáczánt, foglyot és vízi madarat; a madarak különös éles kiáltása és szárnycsapkodása szinte fülsiketítő hanggá növekedett. A kutyák ugatását, a bárányok kolompját és a tovahaladó lovak dobogását is hallottuk. A mint közeledtünk, egy csapat fogoly rebbent fel nagy lármával. Hallottuk a nevető sirály éles sivítását és a sok megzavart kis madár víjjogását. Érdekes volt megfigyelni, hogy néha, a mikor léggömbünk az égen teljes csendben áthaladt, már sokszor a puszta áthaladás is elegendő volt ahhoz, hogy megzavarja ezeket a madarakat álmukban. Sűrű köd vett körül, semmi lakóhelyet nem láthattunk, mégis állandóan hallottuk a kis madarak csicsergését és a vízi szárnyasok hívogató hangját.

Nem is lehet leírni azt a sok szórakoztató dolgot és az állandó aggodalmat, a miből bőven kijut a léghajósnak éjjeli utakon, ilyen alkalommal. Különösen a köd veszedelmes ellenfele a léghajósnak, igaz ugyan, hogy még nem sodort bennünket veszedelembe, de azért állandóan rettegésben tartott. Minden oldalról körülvesz a köd és egyszerre csak, majdnem mintha közvetlen mellettünk volna, a toronyóra üti a három órát. Folyton kérdezzük egymást: «Nem változtattunk irányt?» és feszült figyelemmel lessük, hogy

egy pillanatra kitisztuljon a köd, hogy megfigyelhessük a tájékot.

A levegő utasainak mindenféle időjárásból kijut a részük. Álljon itt annak a leírása, a mit egy éjjel Oroszország feletti utunkban éltünk át:

«A kosár sarkában húzódtunk meg, készen tartottuk elektromos lámpáinkat, hogy leolvashassuk a barométert. A lámpára állandóan vékony jégréteg rakódott le, a mit mindig le kellett dörgölnünk. Sapkánk és kabátunk tele voltak hóvval és azt képzeltük, hogy ennél hidegebb és borusabb idő csak a sarkkörök tájékán lehet. Folytonosan emelkedtünk, 11,000, 12,000, 13,000, 14,000 láb magasságra jutottunk és sohasem telt el több idő, mint tíz percz, a míg egy-egy ezer lábbal feljebb emelkedtünk. A hőmérő állandóan szállt alá egészen 5° Fahrenheitig. (= —15° C.) Tizenötezer, tizenhatezer láb magasságig eljutottunk, a hőmérő 0°-ra (= —18° C.) sülyedt, ezen alul már nem is tudtuk a hőmérsékletet leolvasni, ilyen alacsony hőmérsékletre nem számítottunk.

«Még ebben a magasságban is állandóan esett a hó. Még mindig engedtük, hogy emelkedjék a léggömb, pedig súlya folyton növekedett. A barométer azonban lassabban ereszkedett alá, eljutottunk 17,000 lábnyira és még 200 lábbal feljebb 17,200 lábnyira, a hőmérséklet alkalmasint 2° Fahrenheit volt zéró alatt.

«Ez a fáradságos és nehéz út nagyon megviselt, az is lehetséges, hogy a ritka levegő, a mi három mértföldnél nagyobb magasságban van — Európának

nincs is ilyen magas hegye — kissé lehangolt bennünket. Nem csoda, hogy a sötétben mindenféle különös alakokat láttunk, amelyekből csak úgy áramlott ki a hideg, apró kis részecskék ütődtek arczunknak és odatapadtak ruháinkhoz. Majd egy-egy óriási szörny lebegett el mellettünk, alattunk a ködben egy palota látszott, melynek lépcsőin egy lámpa világa mellett egy nő haladt felfelé.»

Egészen más érzet tölt el bennünket, ha aeroplánon vagyunk. Kezdetben csak mint utas vettem részt a repülésben, először 1910. vége felé Brooklandsben, azután Hendonban. Brooklandsi felszállásom alkalmával még fényképeztem is a levegőben. Hosszabb utat először a «Bristol» katonai monoplánon tettem Archibald Low gondjaira bízva, a ki a Wiltshireben levő Amesburyből hegy, völgy, erdő, mező és Stonehenge fölött vitt engem magával.

Hogy Nagy-Britannia első aviatikus központjainak egyike épen Stonehengebe került, a mi az ősrégi idők annyi emlékével van egybekötve, az bizonyosan több, mint puszta véletlen. A mult szellemei és a tudomány legújabb és leghatalmasabb csodája találkoznak itt, olyan drámai és olyan regényes eset ez, hogy ilyet csak felsőbb hatalom művészete tud egymásba szőni. Gyorsan repülünk közvetlen Stonehenge felett néhány száz láb magasságban. Mögöttem zúg a hatalmas Gnome-motor, a mely gépünket hajtja, körülöttem a gép duzzadó szárnyai, a melyek a vezető legkisebb kézmozdulatának is engedelmeskednek, sivít a levegő, a mely fenntart minket, holott még az előbb

nagyon igyekezett, hogy utunkat elállja. Az út vége felé Low elállította a motort, mire az aeroplán meredek lejtőn, úgynevezett siklórepüléssel ereszkedett alá. Egy juhnyáj felé közeledtünk, a mely ijedten rebbent szét. Azután újból megindította a motort, mire a gép, mindössze nehány lábnyi magasan a talajtól, nyugodtan siklott tova.

Az aeroplánban nem érezzük, hogy magasan vagyunk, legfeljebb abból tudjuk meg, hogy az alattunk levő ismert tárgyak kisebbednek. A szél állandóan csap az arczunkba, úgy hogy hideg időben nagyon is érezzük a hideget. Azonban az aeroplánon mindig valami felvidító érzet fogja el az embert.

Épen olyan könnyen meg lehet tanulni a repülést, mint a kerékpározást, de mivel a repülésnél egy kis hiba azt eredményezheti, hogy valamely farész eltörik vagy egy drótdarab elszakad, azért annak, a ki repülni tanul, aránylag nagyon óvatosan és csak lépésről-lépésre szabad a próbálgatásban előrehaladni. Az, a ki kerékpározni tanul, kezdettől fogva egymaga bajlódik gépével. Nem tudja egykönnyen elpusztítani a gépet és nem is valószínű, hogy tanulás közben valami komolyabb sérülés érje. A legtöbb emberből, a ki kerékpározni tanult, jó kerékpáros lett, a nélkül, hogy gépén valami lényegesebb törés történt volna és ugyanezt lehet mondani nagy általánosságban azokról is, a kik repülni tanultak. Vegyük csak az én esetemet, a mi az átlagra nézve igazán jellemző eset. Mikor repülni tanultam, tanulás közben nem törtem el egy farészt, nem feszítettem túl

egy drótdarabot, és mégis megszereztem pilótaigazolványomat. Én voltam az ötödik angol ember, a ki az Internationalis Aeronautikai Szövetkezet 1911-ben felállította új és szigorú szabályai szerint szereztem meg az igazolványt és a hetvenedik vagyok a brit aeroplán-pilóták sorában. Sohasem csináltam a gépen olyan bajt, a melynek kijavítása öt shillingnél többe került volna. Ez sem volt olyan, a mi kezdők tévedésének a következménye, hanem olyasvalami volt, a mit a golfjátékos «a gyep szerencséjének»* nevezne. Sűrű ködben történt ez, úgy hogy nem tudtam baj nélkül leereszkedni, nekimentem a táviródrótoknak, hirtelen kellett leszállnom. Egy «Bristol»-biplánon tanultam repülni a Salisbury Plain-en Amesburyben levő repülő iskolában.

Nem mondhatnám, hogy a léghajózásban való jártasság nagyon értékes arra nézve, a ki repülni tanul. Nem lehet azt sem állítani, hogy ennek semmi hasznát ne venné. Én nem találtam félelmesnek azt a gondolatot, hogy Föld anyánkat elhagyjam. Tagadhatatlan azonban, hogy sok ember szinte kétségbeesik, mikor erre kerül a sor. Pedig ettől igazán nem kell félni. Vannak a kiket semmi áron nem lehetett rávenni arra, hogy léggömbön vagy aeroplánon felszálljanak, a földön pedig közönyösnek mutatkoztak olyan dolgokkal szemben, a melyek sokkal nagyobb koczkázattal voltak összekötve.

A repülést már igen sok dologgal hasonlították

* A mikor a lapda úgy esik a fűre, hogy könnyű visszaütni. F.

össze, de tulajdonképen egyik hasonlat sem jó. Legyen szabad azonban néhány erre vonatkozó, alapjában véve hamis, de mégis elterjedt nézetet helyreigazítanom. A mint már mondtam, nagy magasságban egyáltalában nem érzi az ember, hogy halad, az a veszedelem sem forog fenn, hogy az ember elkábulna. Én ezen nem is lepődtem meg; mert a mint azt minden léghajós tudja, egyáltalában nincsen különbség a között, hogy az ember húsz vagy pedig kétezer láb magasságból tekint alá, a magasságot egyáltalában nem érzi. A mi engem illet, én nem tudok egy száz láb mély szakadékba lenézni a nélkül, hogy néhány másodpercz mulva ne kellene a szakadéknak hátat fordítanom, azonban egy 10,000 láb magasságban levő léggömbből akár félórahosszat is lenézhetek, a nélkül, hogy rosszul érezném magam. Jótállok a felől, hogy olvasóim épen ennyire immúnisek lennének ebben a tekintetben.

Az aeroplánnál, mikor a motor megindul, a lárma, a rezgés és a tovaszaladó gép sebessége igazán félelem érzetével tölti el az embert. Sokan nyomasztónak találták ezt az érzést, de azért még az ideges emberek is hozzá tudtak szokni. Szinte lehetetlen pontosan észrevenni azt a pillanatot, a mikor a gép elhagyja a földet; csak mikor a gép gyorsabban kezd a talajon futni és mikor már repül, a zaj rohamosan kisebbedik, a rezgés hirtelen megszünik, a míg a gép egyszerűen teljes nyugalommal siklik tova, úgy, hogy az arczba csapó szélen kívül nincsen semmi, a miből a sebességre következtethetnénk. A mikor a

talajról felemelkedtünk, akkor már nincs többé alattunk recsegés és mennél magasabbra szállunk, mozgásunk annál lassúbbnak látszik. Repülés közben csak a gép morgását halljuk, a mihez annyira hozzászokunk, hogy észre se veszszük. Azonkívül pedig a felületek felett eláramló levegő különös zenéjét lehet hallani. Néha a gép elkezd himbálódzni, de ez általában igen gyenge mozgás, úgy hogy mindjárt keletkezésénél kiegyenlítődik. Néha-néha a gép mintha lassan alászállna egy úgynevezett a «szélben lévő lyukba». Olykor az ember gyönge tompa zajt hall, mintha valami bekötözött kalapácscsal ütnének a a gép fedelére, ezt a zajt a nekiütődő levegő okozza.

A tanuló először mint utas repül. Utóbb repülés közben figyelmeztetik őt a különböző körülményekre, ráteheti a kezét az emelőkre, hogy érezze a mozgásokat és jobban megértse azt, a mit a pilóta tesz. A mikor némi tapasztalatra tett szert, akkor már nemsokára egyedül is felszállhat, a mi magától érthetőleg, életében eseményszámba megy. A mint első repülését egyedül megtette, legyen az bármily rövid, akármennyire is megzavarta a repülés az érzelmeit, a harcznak több mint fele el van már végezve. A második repülés aránytalanul könnyebb, a harmadik és negyedik repülésnél pedig egészen otthonosnak érzi magát az ember a levegőben. Innen kezdve már nagyon rohamosan halad előre a tanulás, mert az aeroplán igazgatásában igazán nincsen semmi, a mi nehézséget okozna, kivéve ha nagyon erősen fúj a szél. Az alapot tulajdonképen már a tanító vetette

meg, a mikor igyekezett tanítványát hozzászoktatni a repülés gondolatához, továbbá ahhoz, hogy az igazgatásnál minden mozdulatot könnyedén és szépen, egyszersmind azonban, a mint azt a körülmények megkívánják, gyorsan is tegyen meg; mindezen szokások azután szinte második természetévé válnak annak, a ki repül.

Mikor már gépemmel hatszor vagy hétszer egyedül repültem, elegendő képzettnek éreztem magam ahhoz, hogy az igazolvány megszerzéséhez kötött repülést elvégezzem. Ez talán olyasvalami volt, mint a mit «erőszakolt játék»-nak neveznek és a mint érthető is, nem is került a vizsgára előbb a sor, míg a tizenegyedik egyedül való repülésemet meg nem tettem. Ebbe a tizenegy repülésbe bele van számítva az a két első is, a mely inkább nevezhető hosszabb ugrásnak, mint repülésnek. A követelményekben bentfoglaltatik az, hogy a vizsgázó két külön repülést tegyen, mindegyikben meglegyen az előírt nyolcz pont közül legalább öt. Az egyik repülésnél legalább 50 méter (167 láb) magasra kell felszállni és mindkét repülésnél elállított motorral kell leszállnia egy előzőleg kijelölt helytől legfeljebb 45 méter távolságban. Ketten akartuk megszerezni magunknak az igazolványt az első próbánál. Társam a nyolcz pont közül kettőt már megtett, a mikor engem felküldtek. Hogy őt ne zavarjam, jó magasra kellett felszállnom, úgy hogy az első repülésnél mintegy 200 vagy 240 méter magasra repültem fel. A második próba három nappal később, vagyis 1911. április 23.-án volt. Egész

nap fujt a szél, de napnyugta táján a szél engedett, óránként mindössze tíz mértföld sebességgel fujt, úgy hogy, mivel a Királyi Aero Club kiküldöttje is megjelent és minden el volt készítve a próbához, kijelentettem, hogy hajlandó vagyok megpróbálkozni. Az olvasó talán megbocsát, hogy ezt a próbát olyan hosszadalmasan írom le, de legalább némi képet nyujtok neki arról, hogy mit jelent kedvezőtlen körülmények között repülni.

Alighogy a talajt elhagytam, rögtön észrevettem, hogy a szél erősebben fuj, mint gondoltam. Természetes, hogy a szél folyton erősbödött. A mint a két jelző zászló között elrepültem és felszálltam, a gép majd hogy meg nem állott. Hátsó vége jelentékenyen felemelkedett, ide s tova vetődött, úgy hogy gyorsan és erősen kellett kezelnem a gépet, hogy egyenes irányban repüljön. A szél ellen repülve, az alattam levő ismeretes tárgyakból itélve azt következtettem, hogy nem repülök gyorsabban, mint óránkénti hat vagy tíz mértföld sebességgel; a szél tehát óránkénti 30 mértföld sebességgel fujt, nyilvánvaló volt tehát, hogy nehéz küzdelmem lesz. De mivel azt gondoltam, hogy mégis fogok tudni repülni, kitartottam és ügyeltem arra, hogy a jelzőoszlopokon jóval tulhaladjak, mielőtt fordulni próbálnék, mert ha a gép oldala és hátsó kormánya szembe kerül a széllel, akkor a szél majd sebesen viszi a gépet magával. Így is történt és nagyon kellett ügyelnem, hogy idejében forduljak, mert különben nem jutok át a jelzőzászlók közti részen. Mivel pedig mögöttem fujt a szél, azért

a gép igyekezett leereszkedni. Természetesen nem így állt volna a dolog, ha a szél egyenletesen fujt volna; akkor sem igyekezett volna felfelé a gép, ha szél ellen repültem volna. De a mint azt az olvasó is jól tudja, minden szél apró, de gyors szélrohamokból van összetéve, a változás legtöbb esetben kiteszi a teljes sebesség 30 perczentjét. És épen ennek a körülménynek a gép tehetetlenségével egyetemben, következménye az előbb említett jelenség. A mechanikai repülés veszélyeinek és nehézségeinek legalább is a 80 százaléka épen ennek a körülménynek a következménye. A mikor a szél irányában repültem, természetesen úgy találtam, hogy gépemnek legalább is óránkénti 70 mértföld a földre vonatkoztatott sebessége; nagy erővel és gyorsan kellett igazgatnom gépemet, hogy valami baj ne történjék. Ezalatt akármilyen irányban repültem is, arczomat a szél mindig egyforma erősen csapta, úgy hogy ha szememet behunytam volna, nem tudtam volna megmondani, hogy szél ellen vagy pedig a széllel repülök-e.

Nagyon ügyeltem, hogy kanyarodáskor a kívülről jövő szél gépemet meg ne döntse, viszont felhasználtam ugyancsak a kanyarodáskor a belülről jövő szelet, ilyenkor gépemet a másik oldalon megdöntöttem, hogy ezáltal az oldalt csuszásnak elejét vegyem, végül mégis elvégeztem a nyolcz pont közül egyet és elhatároztam, hogy a próbát folytatom. Annál is inkább igyekeztem folytatni a próbát, mert láttam mestereimet, Jullerot-t és Collyn Pizey-t többi tanítványaikkal együtt, a mint a jelzőárbóczok között

állottak és valahányszor elrepültem az árbóczok között, mindig tapsoltak, hogy biztassanak. Alapjában pedig, mint minden vizsgázó ember, én is igyekeztem azon, hogy sikeresen kiálljam a próbát és megszerezzem igazolványomat. Egyik pont a másiktól csak részleteiben különbözött. Megpróbáltam, hogy kissé változtassak a gép pályáján, hátha így elkerülhetnék olyan helyeket, a melyek kissé nehezeknek látszottak. Ilyenkor azonban mindig nagyot kellett a szél ellenében kerülnöm, hogy a fordulás-hoz legyen elegendő helyem. Mikor már a nyolczadik pont végénél tartottam, a szél minden ilyen alkalommal vagy fél mértfölddel eltérített az utamból. A mikor szél ellen repültem, akkor lehetőleg magasra szálltam fel, számítva arra, hogy szél irányában repülve úgyis lejebb kerülök. A nyolczadik pont negyedik részénél kissé «oldalt csúsztam». Jobbra kanyarodtam, a szél kívülről fujt, noha nagyon vigyáztam, hogy gépem baloldalát fel ne emeljem, mégis belekapott a szél a bal szárnyba és annyira felemelte, hogy a gép kezdett jobbfelé lefelé csúszni. Nagy hasznomra vált most, hogy jól tanítottak. Egyenest a szélnek fordítottam a gépet, vagyis balra fordultam és a szárnytövek ügyes és határozott mozdulataival kijavítottam a hibát. Erőlködésemnek egy pillanat mulva megvolt a kivánt következménye. A csúszás ötven lábon belül véget ért és a gép felvette kellő helyzetét.

Huszonöt perczig tartott a repülés, holott rendes körülmények között, olyan géppel, mint a milyet én

használtam, 16 perczig kellett volna tartani. De megkaptam igazolványomat és egyszersmind értékes tapasztalatokat szereztem arra nézve, hogy hogyan kell szélben repülni. Gépembe és a repülésbe vetett bizalmam gyarapodott, úgy hogy már ez is megérte a fáradságot.

Wilbur Wright a repülés érzetét úgy írja le, mint valami az automobilozásnál vidítóbb, könnyebb és lágyabb érzést, a melyet fokoz még az automobilénél nagyobb sebesség.

«Száz láb magasságban a mozgást egyáltalában nem érezzük, csak a szelet, mely arczunkba csap. Ha nem lettünk volna elég óvatosak, hogy induláskor a kalapunkat fejünkhöz kössük, ekkorra már valószínűleg elveszítettük volna ... Ha kis ívben kanyarodunk is, nem érezzük, hogy a kanyarodás ki akarna az ülésből lökni, a mit pedig annyiszor lehet tapasztalni, mikor az ember automobilon vagy pedig vonaton ül.

«A pilóta a motort még a levegőben elállítja ... A motor, a mely közvetlen közel van hozzánk, fülsüketítő lármát csapott az egész repülés alatt, mégis izgatottságunkban nem is vettünk tudomást róla, csak mikor elállították.»

Frantz Reichel következőkép számol be a *Figaró*-ban érzelmeiről:

«Nagyszerű mámort ismertem meg ma. Megismertem, milyen az, madárnak lenni. Repültem. Igen, repültem.

«Még mindig csodálkozom rajta, még mindig mélyen

meg vagyok indulva. Mert majdnem egy óra hosszat éltem abban a merész álomban, a melyet hiába iparkodtak, hosszú időkön át merész emberek elérni.

«Induláskor úgy éreztem, mintha belevetném magam a térbe, a minek egy *ütés a gyomromon* lett a következménye. Azután hirtelen minden nyugodt lett, mintha a motor dörgése közben bölcsőben ringattak volna. Mindent megtettem, hogy jól lássak, hogy mindent ragyogónak érezzek, de nem mertem megmozdulni, még kevésbbé mertem mozgolódni.

«A látóhatár felé haladtunk, a homokbuczkák, a dombok, a fenyőfák felé, kábító siklás közben. Nagyon furcsa és különös volt az egész. A levegő, a mely mellettem elfolyt, szinte simogatott. Szemeimet nyitva tudtam tartani, füródtek a levegőben, de a levegő nem csapta meg őket. Így éreztem magam az indulási helytől vagy egy mértföld távolságon belül, a nagyszerű rétképezte szőnyeg felett.

«Kidugtam a fejemet és néztem az alattunk levő néptömeget. Zsebkendőikkel integettek. Könyökömet testemhez szorítva gyöngén integettem, karomat, akárcsak egy bábu, szinte mechanikusan mozgattam. Elengedtem a vasrudat, a melybe az előbb belekapaszkodtam. Veszély nélkül mozgolódhattam, úgy hogy mindig bátrabb és bátrabb lettem.

«A nap lenyugvóban van, szürkületben repülünk. A talaj felett ritka köd emelkedik, a mely a fehér szakadék fölé fehér szőnyeget borít. Ez a napnak bizonytalan és kétes órája.

«Éjjel van. Sötétedik, a hold is felkelőben van.

Erdők és mezők felett csend uralkodik. Nem tudom elhinni, hogy én vagyok az, a ki az éjben repül. Olyan nagyszerű érzés fog el, hogy szinte vágyom órák hosszáig élvezni azt.

«Már egészen éjjel van. A kerékpárosok, chauffeurök és a falusi emberek meggyujtották lámpáikat vagy fáklyáikat. Ez a világosság átszűrődik a sötétségen. De mi még mindig repülünk, üldözve saját árnyékunkat, a melyet a hold vet elénk.

«Ha tudtam volna, papirt és irónt hoztam volna magammal, hogy leírjam impresszióimat. Sokkal kényelmesebben lehet irni aeroplánban, mint a vonaton vagy pedig az automobilban.»

Végül Frank Hedges Butler, a Királyi Aero Club megalapítója, találóan írja le ezt az érzést: olyan ez, mintha az ember nagyon tiszta jégen korcsolyázna, úgy hogy még a tó fenekét is tisztán látja.

XXIV. FEJEZET.

Átrepülnek a tenger felett.

A La-Manche-csatorna felett Blériot repült át először, még pedig 1909. juliusában. Nagy dolog volt ez. Egész Európa belátta ezen tett nagy jelentőségét, pedig sok más nagy aeronautikai eredménynek mennyire más volt a sorsa. Ez a csodálatos repülés nem pusztán a mechanika eredménye volt, hanem egy bátor hős vitte végbe, egy hős, a ki bízott «csillagába vetett hitében». Mielőtt azonban elmondanánk ennek a repülésnek a történetét, érdemes felemlíteni, hogy már több mint száz évvel ezelőtt egy olasz szőtt fantasztikus terveket arra nézve, hogy a Csatorna felett átrepüljön. A bergamói városi könyvtárban van egy érdekes kézirat, a mely szerint 1751-ben egy olasz barát a Csatorna felett akart átrepülni. A kézirat tárgya egy régi könyvben, *Az 1751. Év Történetében* is megvan, a melyet a velenczei F. Pitteri Amsterdamban nyomatott ki. Az akkori irodalomban más helyen is fel van említve ez a fantasztikus repülés, a melyet az egyik szerző szerint a Civita Vecchiából való Andrea Grimaldi szent atya vitt végbe, a ki Kelet-Indiából jött «saját találmányú gépével, ezen mint egy sas 1571-ben Calaisból Londonba repült óránkénti hat «lega» (23·4 km.) sebességgel». A kézirat egy levél, a melynek fordítása így hangzik:

«London, 1751. okt. 18.

«Kedves barátom. — Nehány nappal ezelőtt Kelet-Indiából Lissabonon át egy rendkívüli különös ember érkezett ide. Azt mondják, hogy olasz barát, Citta Vecchiában született, Andrea Grimaldi a neve, körülbelül ötven éves és középmagasságú ember. Vagy húsz évig utazgatott a távol keleten a provincziálisa és a Propaganda parancsa értelmében. Itt vallásos munkája közben tizennégy éven át sok munkát és sok pénzt fordított arra, hogy tökéletesítsen egy bámulatos és csodálatraméltó gépet, a melynél különbet a mechanika és a mathematika egyáltalában nem tud felmutatni. A gép különös módon kidolgozott és összeállított láda, a melyet óramű hajt és a mely ennek következtében felemelkedik és repül a levegőben. Könnyen és gyorsan repül a levegőben. Olyan könnyen és gyorsan repül, hogy óránként hét «legá»-nyi sebességgel tud a levegőben haladni. A gép madáralakú. A szárnyak, csúcstól csúcsig számítva, 22 láb hosszúak, a gép teste parafa-darabokból van gondosan összeállítva, a melyeket drótok tartanak erősen össze és a melyek pergament-papirral és tollakkal vannak fedve. A szárnyak macska-bélből és halcsontból vannak szintén pergament és tollakkal borítva, mindegyik szárnynak három csuklója van. A gép testében harmincz mesteri módon kidolgozott kerék, két sárgaréz gömb és nehány kis láncz van, ez utóbbiak váltakozva összehúzódnak és kitágulnak. Hat sárgarézedényben higany van, a

mely belül részekre osztott, különböző csatornákban folyik, ezeknek a segítségével a művész a gépét kellően tudja irányítani és egyensúlyban tartani. Egy megfelelően méretezett aczél kerék és egy erős mágnes surlódása következtében az egész gép egyenletesen halad előre és repül, legyen akár erős szél, akár pedig teljes szélcsend.

«A gépet hat arasz hosszú farokfelület irányítja és kormányozza, a mely keskeny szíjjakkal van a kormányos térdéhez és bokájához hozzákötve úgy, hogy ha lábait jobbra vagy balra feszíti, ezáltal a gépet akármilyen irányban tudja mozgatni. A fejnek nagyon szép alakja van és olyan, mint egy sasnak a feje. A csőre rendkívül átlátszó szaruból készült. A szemek üvegből vannak és annyira természetesek, hogy szinte igaziaknak látszanak, a mint azokat a csőrön áthaladó két drót segítségével mozgatják. A szem és a csőr repülés közben folyton mozog. A repülés csak három óráig tart és akkor a szárnyak szép lassan összecsukódnak. A mikor a kormányos ezt észreveszi, lassan leereszkedik a földre lábaira, hogy a gépezetet újból felhúzhassa.

«Azt mondja, hogy ha szerencsétlenségre valamelyik kerék megakad, vagy pedig a vázon törik el valami, akkor ő hanyatt-homlok zuhan majd lefelé. Épen ezért nem emelkedik a fák tetejénél sokkal magasabbra és még csak egyszer koczkáztatta meg, hogy a tenger felett átrepüljön. Calaisból Doverbe repült és még ugyanaznap reggel megérkezett Londonba, a hova részben kiváncsiságból, részben pedig

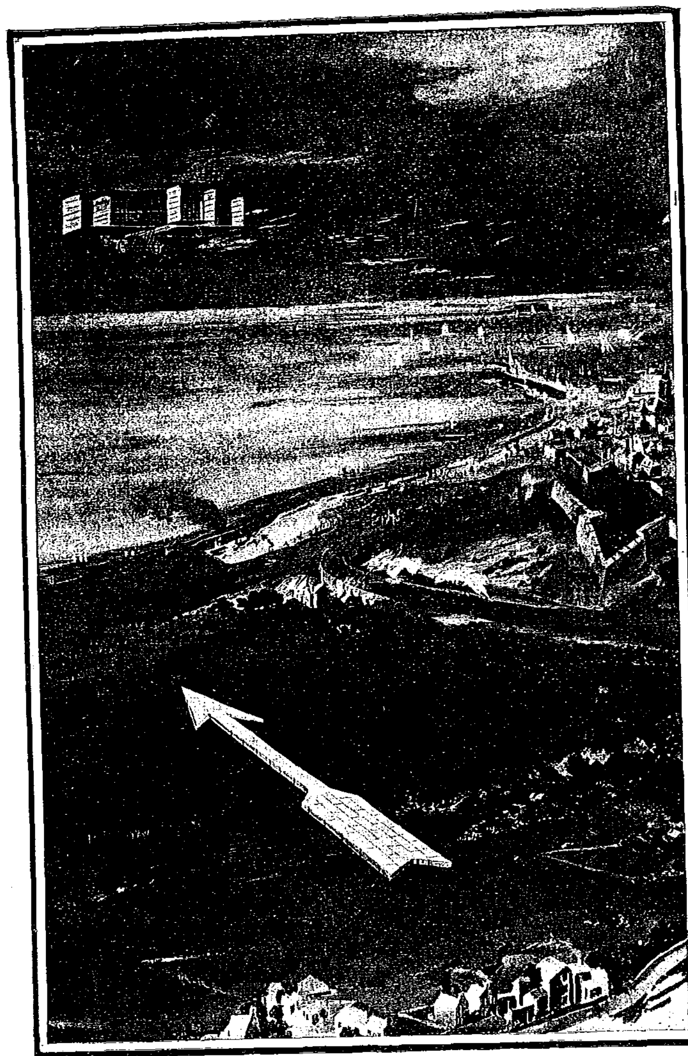
azért jött, mert vonzotta tudósaink és mechanika-professzoraink híre.

«Már beszélt is ebben az ügyben két, a tudomány ezen ágában vezérszerepet játszó emberrel, a kik megigérték neki, hogy következő karácsonyra fognak neki egy teljes keréksorozatot küldeni. Ez a keréksorozat sokkal tökéletesebben lesz kidolgozva, úgy hogy ő nem lesz majd annyira veszedelemnek kitéve, azonkívül a keréksorozat fél akkora helyen elfér, mint a régi, sokkal nyugodtabban fog működni és körülbelül hat óra hosszáig fog járni. A repülőgépet, felhuzás nélkül, óránkénti harmincz mértföld sebességgel fogja hajtani.

«Még a legtehetségesebb festő képzelőtehetségét is felülmulta az az ízlés, a melylyel a madarat diszítő tollak ki voltak válogatva. Hihetetlen változatosság van azon színben és árnyalatban; ragyogó égszínkék, arany, bibor, zöld, barna és fehér színek váltakoznak és mindezen színek olyan jól voltak keverve, hogy ehhez hasonlót még eddig nem látott senki. Újabban a feltaláló London Parkból Windsorba és vissza repült, az egész kirándulás két óra hosszáig sem tartott. Ő felsége nevenapján a feltaláló tizenhat órakor a Monument tetejéről szándékozik elindulni, megkerüli a Cityt és tizennyolcz órakor a Parkban fog leereszkedni.

A mit mondtam, az igaz, noha nem mondtam el mindent, mert nincs elegendő időm hozzá. Isten veled.»

De térjünk vissza ahhoz, a miről tudjuk, hogy



JELZÉS AZ AVIATOROK SZÁMÁRA.

A talajon nagy fehér nyíl mutatja a La-Manche csatorna feletti legrövidebb utat jelző irányt. A nyíl elegendő nagy ahhoz, hogy felülről is jól lehessen látni. A talajon megállapított jelek fogják majd feltüntetni a leszállásra alkalmas helyeket, veszedelmeket, időjárást stb.

megtörtént. Halhatatlan hírnevet és 1000 angol fontot lehetett nyerni. 1000 font volt ugyanis kitűzve annak, a ki először repül át a Csatorna felett. Ez a két körülmény nagyon vonzotta Hubert Lathamot. Hubert Latham franczia származású volt, de Angliában nőtt fel és ott tanult. Nap-nap után várta a repülésre alkalmas időt Antoinette-monoplánjával a sangatte-i szakadékos partnál. 1909. július 19.-én hajnalban alkalmas idő igérkezett. Egy franczia torpedózúzó jött ki a Csatornába, hogy szükség esetén segítségére legyen. Latham, mivel előbb még ködös volt az idő, valamivel hét óra előtt elindult. Ez az útja azonban nem sikerült neki. Álig volt nyolcz mértföldnyire a franczia tengerparttól, mikor motorja elromlott, le kellett a vízre ereszkednie, ez minden baj nélkül sikerült is neki. Gépe addig fenntartotta a vizen, a míg kimentették.

A *Daily Mail*ben Latham maga írja le ezt a balsikerét. Épen felvételt akart csinálni fényképezőgépével, a melyet külön e czélra vitt magával, mikor hallotta motorának nyugtalanító zaját.

«Azonnal feladtam azt a gondolatot, hogy akármit is lefényképezzek és mindent megtettem, hogy kijavítsam a hibát. Még a gép karburatorán és gyujtókészülékén is igyekeztem változtatni. De minden hiába: néhány másodpercz mulva a motor megállott. Majdhogy megőrültem, de nem segíthettem a hibán. Ilyen rövid járás után még sohasem történt motorommal ilyesvalami.

«A mikor a motor megállott, becslésem szerint

1000 láb magasságban voltam. Így tehát daczára annak, hogy első Csatorna felett való átrepülésem nem sikerült, mégis rekordot csináltam azzal, hogy aeroplánnal ilyen magasan repültem. Azután leereszkedtem a víz felületére. Itt semmit sem tehettem. Leereszkedtem nem úgy, hogy rövideket siklottam, hanem egyetlen egy tiszta hosszú siklás volt ez a leereszkedés.

«Gépemet leszálláskor teljesen jól tudtam kezelni. A helyett, hogy ferdén ereszkedtem volna a tengerbe, szinte csak úgy csusztam rá a víz felületére, úgy hogy aeroplánom majdnem egészen vízszintes volt. Megálltam a vizen és lebegtem akár csak egy darab parafa. Lábamat, hogy vizes ne legyen, feltettem egy keresztrúdra. Azután elővettem czigarettatárczámat, rágyujtottam és vártam, mikor jön a torpedózúzó.»

Louis Bleriot-t, a híres Bleriot-féle monoplán tervezőjét, Latham balsikere nagyon sarkalta arra, hogy ő is megpróbálkozzék. A következő vasárnap reggel kedvező idő kinálkozott. A közönség azonban annyira kevéssé volt erre elkészülve, hogy csak nagyon kevesen nézték a felszállást és még kevesebben a leereszkedést. Bleriot Barraquesből indult; ez a hely még akkorról hires, a mikor a britek Calaist elfoglalták, neve pedig egyszerüen az angol «barrack» szónak az elrontása. Kis falu ez, két mértföldnyire nyugat felé Calaistól és vagy nyolcz mértföldnyire kelet felé Sangattetól, Latham indulási helyétől, a hol magas kémény jelez egy abbahagyott vállalkozást, a Csatorna alatti alagút építését. Blériot, a ki

néhány nap előtt valami baleset következtében kissé béna volt, hajnali négy órakor felszállt, hogy néhány mértföldnyi próbarepülést tegyen. Azután leszállt, megvárta míg a nap felkel, mert a feltételek megkivánták, hogy a repülés napkelte és napnyugta között történjék. Gyönge szellő fujdogált, mikor a bátor franczia huszonegy mértföldnyi tenger feletti útjára indult. A barraques-i homokbuczkákról tiszta időben nagyon jól lehet látni az angol tengerpartot, de július 25-én borus volt az idő. Egy franczia torpedóhajó azonban készen állott és mire Bleriot elindult, a hajó is kint volt már a Csatornában. Leírja azt, a mit érzett, a későbbiekben pedig ezeket mondja:

«Egyáltalában nem féltem. A pillanat ugyan felséges volt, de magam is meg voltam lepődve, hogy semmi lélekemelőt nem éreztem. Alattam a tenger, melynek felületét a hűvössé váló szél megzavarja. Az alattam levő hullámok mozgása nem valami tetszetős. Tíz perczen belül elhagytam a torpedóhajót, visszafordulok, hogy láthassam, vajjon a helyes irányban haladok-e. De semmit sem látok — sem a torpedóhajót, sem Francziaországot, sem Angliát. Egészen egyedül vagyok. Vagy tíz percznyi időre teljesen eltévedtem, nincs a ki vezessen, nincs a mi irányítson.»

Ebből az eseményből igazán megérthető, hogy milyen természetű nagy dolgot vitt Bleriot végbe. Tényleg egyáltalában nem volt erre a vállalkozásra elkészülve. Mikor az égen és a tengeren kívül egyebet semmit sem látott, nem volt semmi sem, a mi-

hez igazodjék, nem tudta, hogy merre halad, keletre, nyugatra, északra vagy délre. Mint a prairieken tovahaladó vándor, nyugodtan körbe haladhatott volna mindaddig, a míg akár a gép, akár az ember teljesen kifáradt volna. Azt mondja: «Kezem és lábam könnyedén nyugodott az emelőkön. Magára hagytam az aeroplánt, menjen a saját útján. Ötven perczczel azután, hogy Francziaországot elhagytam, láttam Dealt, a mely jóval keletre fekszik attól a helytől, a hol leszállni szándékoztam.» Deal közelében Bleriot egy sor tangeralattjáró hajót látott a víz alatt, azonfelül két torpedózúzó is volt ott. «Ha léggömbön vagy pedig aeroplánon van az ember, akkor mélyen a víz alá tud látni.»

Dovert keresve lassan repült a tengerparti sziklák mellett, mert a szél épen szembe fujt vele. St. Margaret's Baynél a sziklák között látott egy helyet, a mely alkalmas volt a leszállásra. Mindössze egy ember látta itt, egy franczia ujságiró.

A Csatorna feletti átrepülés azóta már igen könnyű dolognak bizonyult, de nem szabad elfelejtenünk, hogy micsoda különbség van a Bleriot használta gép és motor — Bleriot XI. és a régi 25 lóerejű Auzani — és a mostani gépek és motorok között. Motora igazán nem volt valami megbizható minőségű. Az egész úton veszedelemben forgott és ő ezt igen jól tudta. Ez a tett, a mint azt már egy előbbeni fejezetben is megmondottam, olyan hőstett volt, a melyre a levegő meghódítása iránti vágy sarkalta.

Bleriot-t nagy nyilvános fogadtatás várta London-

ban és az egész világ minden részéből megnyilatkozott az elismerés. A *Daily Mail* 1000 fontos díján felül az 500 fontnyi Ruinart-díjat is megnyerte. Aeroplánját kiállították Londonban és ezrekre ment azoknak a száma, a kik belépődíjat fizettek, hogy az aeroplánt láthassák. Dover közelében azt a helyet, a hol leszállott, kőből készült emlékkel jelölték meg. Az emlék a füvön áll és ki van rajta faragva a gép. Magát a gépet Párisban a Conservatoire Nationaleban őrzik.

Bleriot repülését követő reggel Latham újra megpróbálkozott, újra eredmény nélkül, de azért a repülés nagyszerű volt. Sok ezer ember nézte a felszállást, a lelkesedést nem lohasztotta le a szakadó eső. Látták, a mint elindul és tovasiklik, majdnem kétszer olyan sebesen mint egy Bleriot-monoplán. Tényleg húsz perczczel az indulás után Latham már közel volt a Doveri Admiralty kikötőhelyhez. Az angol parton álló szemlélők azután látták, hogy az aeroplán hirtelen fordul és lefelé ereszkedik. Még egyszer előre fordult s azután mint egy megsebzett madár elkezdett ingadozni és beleesett a vízbe. Szinte versenyeztek, hogy megmentsék az aviatort, a kit ott találtak, a mint aeroplanján nyugodtan állt és czigarettázott, daczára annak, hogy arczán nagy vágás volt, a mit az esés közben darabokra tört motor egyik drótja okozott. Hogy Lathamnak ez a repülése sem sikerült, annak a motor volt az oka. Talán fölösleges is mondani, hogy azért nagyon rokonszenvesen fogadták.

A következő aviator, a ki a Csatornán átrepült, Jacques Lesseps volt, a Suezi-csatorna mérnökének legfiatalabb fia. Lesseps 1910. május 23.-án repült át a Csatorna felett. A világ kezdett már érdeklődni, hogy mikor teszi meg ezt az utat egy angol ember is. Nem kellett sokáig várakozniok. Junius 2.-án Hon. C. S. Rolls, Lord Llangattock fia, Doverből a franczia partra Sangatte közelébe repült és a nélkül, hogy leszállt volna, gépét visszafordította és visszarepült Angliába és így gyönyörüen leverte az eddigi tengerenáti repüléseket. Rolls Wright-féle biplánon repült.

Mivel ebben a repülésben magam is személyesen érdekelve voltam és a franczia parton már előzőleg gondoskodtam megfelelő helyről, ha épen szükséges volna a leszállás és elrendeztem a jelzőoszlopokat, a mely felé Rollsnak tartania kellett, a mikor a franczia parthoz közeledett, azért ez a történelmi nevezetességű repülés felejthetetlen benyomást tett reám.

A *Times*-ben megjelent beszámolómból fogok idézni. Két hétig vártam jelzőzászlóimmal s ezen idő alatt Rollsot erős szél akadályozta abban, hogy elinduljon. Junius 2.-án mikor este nézegettem a doveri part felé, a távoli mezőn dolgozó munkások lármája és kiáltásai ütötték meg füleimet.

«Az aeroplán nyugat felé, vagy nyolcz mértföldnyire tünt fel az opálszerű égen. Ez hat óra 54 perczkor történt. Egy fehér lepedőt lobogtattam, hogy útba igazítsam az aviatort, a ki nyilván észrevette ezt, mert útját most kelet felé vette. Hét óra öt

perczkor haladt el a part mellett, a hol üdvkiáltásokkal fogadták. Egy harmad mértföldnyire berepült a szárazföld fölé, azután észak-nyugatra fordult nyilván, hogy a csatorna mellett repüljön. Körülbelül ezer láb magasságban repült s ebben a magasságban gyönyörűnek látszott ez a törékeny tárgy. Némi aggodalom fogott el, mert nem láttuk a torpedóhajót, azonban az aeroplán most már helyes irányban repült, úgy hogy abba is hagytam a jelzést. Rolls nyilván felül akarta múlni kettős útjával Bleriot-t és de-Lesseps-et és ebben a pillanatban én és a körülöttem álló néhány angol ember igazán büszkék voltunk. A francziák, a kik nézték, lelkesedtek, mert megértették azt, hogy milyen nagy dolog a Csatorna feletti kettős repülés.

«Lázasan figyeltük távcsöveinkkel az aviator haladását, elbűvölő feladat volt ez. Előttünk állott a végtelen tenger és ég. Jobb kezünk felé egy sereg hadihajó állott, a mely jelezte azt a helyet, a hol egy tengeralattjáró hajó elmerült, a hol nagyban folytak a mentőmunkálatok és a mi nyomasztóan figyelmeztetett minket a tenger veszedelmeire. Vakító napsugár tört elő a látóhatár szélén. Az ég gyönyörű zöld, kék, narancs és lila színekben pompázott. A magosan lebegő nyugoti fürtösfelhőkön csodálatos szivárványszerű jelenség lépett fel és itt láttuk az aeroplánt is, a mint nagy sebességgel igyekezett czélja felé. Szívünk szinte megdobbant, mikor a motor szeszélyes voltára gondoltunk. A torpedóhajót, a mely a repülőt kísérte, még mindig nem láttuk. Nyilván

nagyon is nyugat felé haladt az aeroplán. Vagy egy félóra hosszat puszta szemmel is láttuk az aeroplánt, de távcsöveinkkel ötvenöt perczig is tisztán tudtuk követni. Végül húsz mértföld távolságban tisztán csak egy pontnak látszott. Azt hittük, hogy látjuk, a mint leereszkedik. Pályájának vége felé közeledett a biborszínű nap korongjához, végül Dover Castle-tól jobbra teljesen eltünt a ködben. Ebben a pillanatban tüntek fel a szürkületben Dovernél és Calaisnél a világító tornyok felvillanó lámpái.

«Visszatértünk Calaisbe. Mikor Barraqueson áthajtottunk, hangos üdvkiáltásokkal fogadtak. Az asszonyok tapsoltak és zsebkendőiket lebegtették. Ezzel hódoltak az angolnak, a ki a léghajózásra való alkalmas voltát ilyen hosszú halogatás után mutatta meg.»

Hat héttel később szegény Rolls elpusztult. Vesztét más helyen majd körülményesen le fogjuk írni.

Az első tengerfeletti utak közé tartozik Lorraine útja, a ki 1910. szept. 11.-én az Ir-csatorna felett repült át; Svendsen a Sound felett, Outochkin az Odesszai-öböl felett, Curtiss az Erie-tó és Sopwith a Csatorna felett repültek át valamennyien ugyanabban az évben.

Moissant csatorna feletti útja, a mely páris-londoni útjának egy része volt és Grace végzetes próbálkozása e könyv egy másik részében vannak leírva.

M'Curdy, a kanadai aviator, majdnem az egész, Key Westtől (Florida) Havanáig utat végigrepülte, még pedig 1911. január 30.-án. Czéljától vagy tíz mértföldnyire a tengerbe ereszkedett, miután 100 mértföldnyi utat már megtett.

Az első tengerfeletti utak közé tartoznak még a következők is: Niceból a 150 mértföldnyi távolságban levő Gorgona szigetére repült 1911. márczius 5.-én Bagne, Bleriot-féle monoplánján. Londonból Doveren keresztül Párisba repült 1911. április 12.-én Prier, Bleriot-féle monoplánján.

XXV. FEJEZET.

Repülés nagy távolságokra és hegységeken át.

Noha a mechanikai repülés tudományos alapjait már megvetették és a tudósok néhány olyan dologban, a melyek régebben vita tárgyát képezték, egyetértettek, azért az, a ki alaposabban foglalkozott a dologgal, rájött, hogy van még sok olyan fontos kérdés, a mely még nincs megoldva. A látszat szerint az aeroplán képezi a repülés problemájának végleges megoldását úgy, hogy fejlődés csupán csak az aeroplán szerkezetében és motorában történhetik. Mindazonáltal néhány vezérszerepet játszó szaktekintély ezzel nem tartja befejezettnek a dolgot. Figyelmeztettek arra, hogy a legjobban repülő madarak nyilván tudnak olyasvalamit is, melynek lényegébe az ember még eddig nem tudott belehatolni. Azt mondták, hogy a madarak repülését még nem értették meg az emberek teljesen, úgy hogy majd valamikor még az olyan munkák is, mint Pettigrew és Marely vizsgálatai, egészen elemi dolgoknak fognak feltünni. Azt mondták: «Mi még nem értjük át a levegő természetét, még kevésbbé ismerhetjük tehát a földet körüivevő levegőtenger természetét és viselkedését, nem tudjuk pontosan, hogy hogyan mozgatja a madár repülés közben szárnyait, nem tudjuk megérteni,

hogyan tud a sirály olyan hosszasan és fáradhatatlanul repülni a levegőben, azt látjuk ugyan, hogy különböző mozdulatokat végez és helyzetét is változtatja, de ezeknek az oka el van rejtve előlünk; hogyan mondhatják tehát, hogy a mai aeroplán képezi a probléma végleges megoldását?»

E közben egyik siker a másik után szinte megerősíteni látszott az aeroplánba vetett bizalmat. Ugyanakkor a repüléssel foglalkozó világ telve volt ideákkal. A szélhámos társulatalapító felhasználva az általános lelkesedést, rendesen fogott magának egy jóhiszemű, de teljesen téves utakon járó feltalálót, pénzt csikart ki a közönségtől, hogy majd valami csodálatos gépet fognak a pénzből építeni.

De mi inkább a tényleges haladással és eseményekkel, mint a feltalálók hóbortos ötleteivel foglalkozunk. Ezeket inkább csak azért említettük fel, hogy az olvasónak erről a jelentőségteljes korszakról tiszta fogalma legyen. Ne feledkezzünk meg azonban arról, a mit már az előbb is megmondtam, mikor tudósoknak a levegő tökéletlen ismeretére vonatkozó megjegyzését felemlítettem, hogy talán korai volna a mai aeroplánt a repülőgép végső typusának tekinteni.

Az 1910. év a nagy távolságba való repülésekről nevezetes. A legérdekesebbek közé tartoznak azok, a melyeket a nagy franczia verseny alkalmával tettek meg, a mely versenyt általában a Circuit de l'Est név alatt ismernek. Részletekben kellett az utat megtenni. Párisból a német határ felé Nancy közelébe,

innen Mezières, Douén Amiensen át vissza Párisba, az egész út majdnem 500 mértföldet tett ki. A győztes Alfred Leblanc volt, a ki Bleriot-féle monoplanon repült. Ugyancsak ilyen gépet használt Aubrun is, ő volt Leblancon kívül az egyedüli versenyző, a ki az utat elfogadható időn belül tette meg. Leblancnak, a mi a léghajózást illeti, nagy tapasztalatai voltak. Szinte hóbortosan szerette ezt és ezzel foglalkozott szabad idejében, a mennyire azt egy franczia nagy fémmegmunkáló-vállalat vezetésében való elfoglaltsága megengedte. A mint a repülés tényleg kivihető valami lett, többé nem foglalkozott üzleti dolgokkal, hanem Bleriothoz csatlakozott és ő rendezett el mindent, a mire a Csatorna feletti átrepüléshez Bleriotnak szüksége volt. Hogy ebben a nagy körrepülésben nyert, azt részben a léghajózásnál szerzett tapasztalatainak köszönhette, mert igen jól ismerte azon körülményeket, a melyeket a légtengerben való repülésnél ki lehetett használni. Ebben az időben a száz mértföldnél hosszabb körrepülések szinte közönségesek voltak és a mint azt egy későbbi fejezetben látni fogjuk, az aviatorok igen nagy sikerrel működtek a katonai nagygyakorlatoknál is. Egyik nagyobb repülés volt Bielovucic útja Párisból Bordeauxba, azután: Weymann 250 mértföld hosszú útja, melyben egy utassal Párisból a Puy des Dome tetejéig repült, Curtiss repülése a Lake Erie-n át, Wynmalen, Legagneux és Mahieu repülése Párisból Brüsszelbe, Chaveznek az Alpesek és Tabuteaunak a Pyrenneusok feletti repülése. A három utolsóról

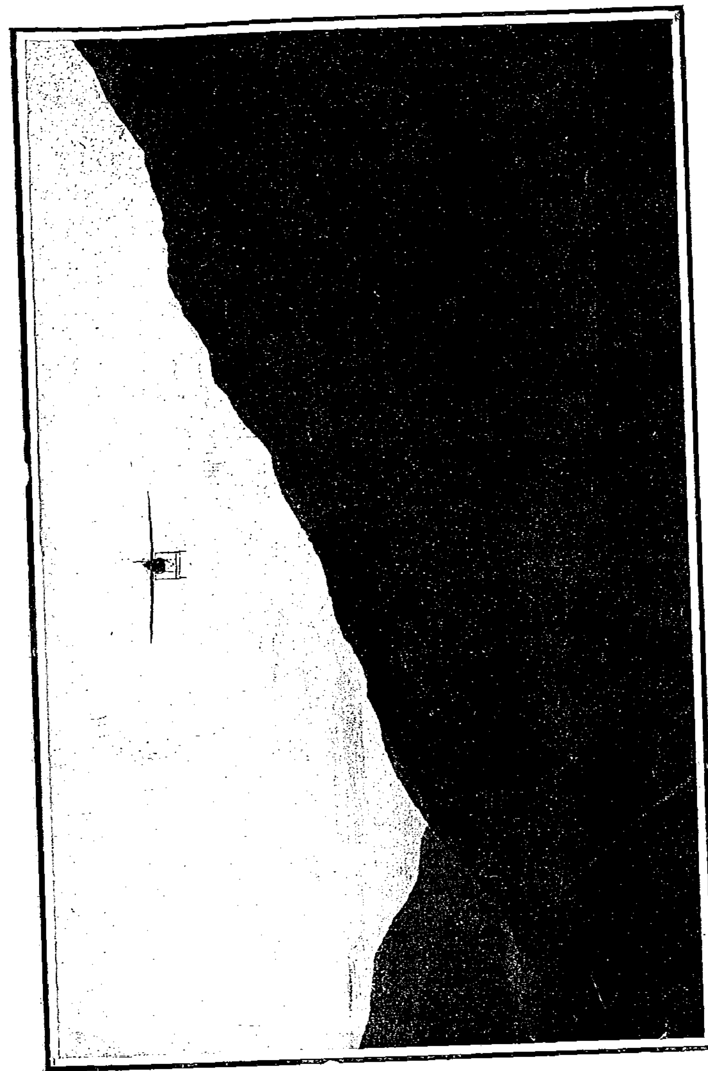
azonban még szükséges néhány szóval többet is elmondanunk.

Mikor a milanói aviatikai meeting rendezői 1910 szeptemberében egy egész sereg díjat tűztek ki az Alpeseken át való repülésért, nagyon elitélték őket, mert a díjak a versenyzőket kisértetbe hozzák, hogy életüket koczkáztassák olyan dologért, a mely pusztán csak érdekfeszítő kalandokban bővelkedő út, mely azonban még egy lépéssel sem viszi előre az új tudományt és ebben igazuk is volt. Ugyanakkor, a mikor Georges Chavez életének árán megtette ezt az utat, szinte kitört a rémület és méltatlankodás, azért mégis lehetetlen volt meg nem látni, hogy Chavez egy dolog felől mégis majdnem egészen meggyőzte a még mindig kételkedő emberiséget. Meggyőzte a felől, hogy az emberiség épen úgy felhasználhatja a levegőt, mint a milyen módon felhasználja a reá nézve szintén ugyanannyira idegen elemet, a vizet. Az Alpeseken át való verseny kiindulási pontja a Svájczban levő Brigue volt, innen a Simplon-szoroson, Lago Maggioren át Varese-be és Milanóba kellett repülni, a mely út körülbelül 90 mértföldet tett ki. Hogy a feladat természetét annál jobban megérthessük, meg kell jegyeznünk, hogy még abban az esetben is, ha az egész út alatt a talajtól csak kis magasságban halad a repülőgép, a versenyzőknek olyan magasra kell felrepülniök, a milyen magasra addig az időig még nem is repültek. Az indulási hely a tenger színe felett 1000 méter magasságban fekszik, viszont a Simplon-szoros legmagasabb csúcsának ma-

gassága a tenger felett 2000 méter. A míg ez a verseny tartott, a Simplon-alagutat elzárták a közlekedés elől, hogy a mentőautomobilok gyorsan követhessék a versenyzőket. Az útirányt vászonlepedők és szurkos tűzből származó füstoszlopok jelezték. A versenyzők voltak: Aubrun, Cattaneo, Chavez és Paillette Bleriot-féle monoplánon; Weymann Farman-féle biplánon. Wienczier Antoinette-féle monoplánon. Valamennyi versenyző Gnome-motort használt. Tulajdonkép csak Chaveznek volt bátorsága, hogy meg is tegye, a mire vállalkozott.

Hegyes vidéken a légkör állapota általában véve igen egyenlőtlen, mert a légáramok meg vannak szakítva; a hőmérséklet nagyon gyorsan változik és az Alpeseken sok a hó és jég, a mi szintén hozzájárul az egyenletes állapot megzavarásához. Az út legveszedelmesebb része a Briguetől Simplon-szorosig és innen a Lago Maggioreig terjedő rész. Ha a motor felmondja a szolgálatot úgy, hogy a repülőgépnek le kell ereszkedni, igazán csodaszámba menne, ha még a legügyesebb pilóta a legügyesebb kormányzással is ki tudná kerülni a veszedelmes sziklákat és fenyőerdőket. Az út vége aránylag már könnyű volt, mert hiszen csak a tó és a síkság felett kellett elrepülni.

Chavez, miután egy hétig várt már az indulásra alkalmas időre, szeptember 23.-án, pénteken d. u. egy óra harmincz perczkor elindult. Útközben sok helyen látták őt. Egy vonatot, a mely az Alpeseken át



CHAVEZ ÁTREPÜL AZ ALPESEK FELETT.

Ez volt az egyik legmerészebb légiút a repülés történetében.

haladt, az olasz oldalon megállították, hogy az utasok jobban láthassák az aviatort. Senki sem tudja, hogy mit élt át Chavez ezen emlékezetre méltó repülése alatt. Bizonyos, hogy nem azon az úton haladt, a melyen eleinte akart menni. Nem ment a Gabitól Domodossoláig terjedő bevágáson, a mit a verseny szabályai a monoplánnal repülőknek megengedtek, hanem a hosszabb utat választotta, a mi a biplánoknak volt előírva. Abból, a mit a kórházban, betegágyán fekvő aviator egyes mondásaiból ki lehetett venni, kiderül, hogy a Simplon-szoros felett nagyon nagy szélbe került bele. Az aeroplán egyik oldalról a másik oldalra vetődött és sokszor igazán kevés hijja volt, hogy a nagy sziklákon darabokra nem tört. A mikor Domodossola völgyhöz ért, észrevette a jelzéseket úgy, hogy San Diamantinál készülődött a leszállásra. Nem tudta megmagyarázni, hogy mi lehetett szerencsétlenségének oka, úgy hogy azt szemtanúk állításaiból kell valahogy kimagyarázni. Az Alpesek Olaszország felé eső oldalán nem sokkal két óra után tünt fel az aeroplán. Mikor Domodossola fölé ért, látták amint leereszkedik, egyenest a leszállási hely felé tartott, a mi a várostól dél felé esik. Azt hiszik, hogy az aviator tévedt a magasság megitélésében, mert a helyett, hogy majdnem vízszintes helyzetben ért volna földet, gépe majdnem harmincz foknyi szög alatt ütődött neki a talajnak és összeesett. Chavez néhány napig feküdt a kórházban, azt remélték, hogy majd felépül, de szeptember 27.-én

meghalt. Azt mondják, hogy mikor a kórházba eszméletre tért, így kiáltott fel: «Hála az egeknek, meghódítottalak ti Alpok!»

A balesetet kétféle módon magyarázzák. Az egyik szerint az aviatort annyira elkábította a hideg, hogy nem tudott sem látni, sem pedig tisztán érezni. A másik szerint a gépen tört el valami. Az utóbbi esetben nem lehetetlen, hogy a törésnek is a hideg volt az oka.

Chavez Párisból való volt. Apja perui, anyja pedig francz'a volt. Francziaországban nevelkedett és mindenféle sporttal foglalkozott, különösen jó footballjátékos volt. Magassági rekordot csinált, 2400 m. magasra repült.

Alig hogy Chavez ennél a versenynél elindult Weymann, egy amerikai versenyző is felszállt. De csak tizenhárom perczig repült, azután leereszkedett és nem is folytatta tovább útját.

Minden időben az volt az emberek törekvése, hogy az Alpeseken átmenjenek. Hannibal 218-ban Kr. e. seregét tizenöt nap alatt átvezette a Szt Bernát-szoroson. Napoleon-öt nap alatt vezette át seregét. 1871-ben megnyitották a Mont Cennis-i és 1881-ben a Szt Gotthard-i alagutat. A Simplon alaguton át 1906-ban ment át az első vonat, még pedig harminczhét percz alatt.

Chavez halála után mindössze néhány nappal Tabuteau San-Sebastianból a Pyreneusokon át Biarritzba repült.

Nagy lelkesedést keltett Moissantnak, egy amerikainak a repülése, a ki 1910. augusztusban Párisból Londonba repült. Az, hogy ezt az utat huszonegy nap alatt tudta csak befejezni, a dolog érdeméből nem von le semmit. Mikor ugyanis Londontól mindössze ötven mértföldnyire volt, akkor szakadt meg az utja, hosszantartó rossz idő és néhány kisebb baleset következtében. Az út hátralevő részét hosszú időközökben, kis részletekben tette meg. Mikor Kentbe érkezett, kötötte magát, hogy mindaddig ott marad, a míg nem lesz a repülésre alkalmas idő. Soha életében nem látta még Londont és elhatározta, hogy ezt az első látogatását aeroplánon teszi meg. Ezen az útján különben utast is vitt magával, egy franczia mechanikust. Moissant tulajdonképen építész volt, de az amerikai polgárháborúban igen kalandos volt az élete. Mielőtt a Bleriot-féle gépen tanult volna repülni, ő maga is feltalált egy repülőgépet.

Ennek az évnek a végén nyerte meg Sopwith azt a 4000 angol fontnyi díjat, a melyet de Forest báró tűzött ki egy minden részletében brit gépen Angliából a kontinensre megtett leghosszabb repülésért.

Sopwith Howard-Wright-féle biplánon repült, melyet egy E. N. V. motor hajtott. Néhány héttel később V. György, angol király is meghítta Sopwithot, hogy repüljön Brooklandsből Windsorba. 1911. január 31.-én az aviator meg is tette az utat. Ő felsége üdvözölte őt a leszállásnál és beszélgetett is vele a repülésről.

Nagyon élénken foglalkoznak mostanában azzal a kérdéssel, hogy mire lehet felhasználni az aeroplánt.

A nagyhatalmak katonai vezetőségei nem késlekedtek elismerni, hogy mennyire fontos a levegőben való közlekedés a harcztérre nézve is. Megkezdődött a légi hajórajok építése, valamint a tisztek és legénységnek kiképzése ezen nehéz feladatban. Noha ezzel majd külön fejezetben részletesen fogunk foglalkozni, azért hadd említsünk már itt is fel néhány dolgot. Hubert Latham, Louis Bréguet és még két vagy három elsőrendű aviator a Becsületrend keresztjét viselik. Hubert Latham a franczia hadseregben — a mely természetesen a köztársaság összes éptestű férfiai közül van összeválogatva — az első mérnökezred közkatonája, Louis Paulhan pedig hadnagy volt. Azokat a tartalékos tiszteket, a kik tudtak repülőgéppel bánni hivatalosan tényleges szolgálatban levő tiszteknek tekintették.

A repülésre vonatkozólag nemzetközi kérdések is keletkeztek. A kontinens országai igényt tartottak arra, hogy megvámolják, a mi a levegőn keresztül érkezik az országba. Kémkedés szempontjából is állítottak fel rendszabályokat. Engelhardt kapitány, német aviatikus, mikor a levegőben eltévedt, Nantes közelében, franczia földön szállt le. Majdnem biztosra vette, hogy mint kémet be fogják zárni, de békességben tovább engedték.

A francziák igen gyorsan belátták, hogy a repülőgépet jól lehet használni a gyarmatokon. Részletes tervet dolgoztak ki arra nézve, hogy Madagaskarban és a Saharában a levegőben tartsanak fenn közlekedést. Cortier, a franczia gyarmati gyalogság

kapitánya, a ki körülbelül ebben az időben tért vissza a sivatagból, a hol a katonai állomásokon tartott szemlét, a következőket terjesztette elő. Algir és Timbuctov között a távolság légvonalban körülbelül 1500 mértföld. Ezen két pont között igen sok és aránylag bőven lakott oázis van. A légi pálya a Savura mentén, egy vízben bövelkedő völgy mentén, haladhatna. Ezután következik a sivatag, a mely felett kétféle pálya is lehetséges. A kelet felé eső az alkalmasabb. Több mély völgy felett halad át, dombosabb is, de a népesség is sűrűbb és jobban is van vizzel ellátva. Lehetne alkalmas leereszkedési helyet is találni, csakhogy az út utolsó, mintegy 950 mértföldet kitevő részén nincs olyan hely a mely lakott volna, és ott oázis sincs. Ezen a területen tehát mesterséges pihenő helyeket kellene építeni.

Így kezdték a repülőgépet praktikus czélokra felhasználni. Ebben az évben Németországban és Svájczban személyszállításra kormányozható léghajókat is használtak.

Renaud 1911. márczius 7.-én Párisból a Puy du Dôme tetejére repült, érdekesen kombinálva magasságot távolsággal. Ugyancsak ebben az évben igen sok verseny volt, a mely igazán kemény próbának vetette alá az aviatorok és repülőgépek képességeit. Az első volt egy repülőverseny Párisból a Pyrenneusok fölött Madridig. Az induláskor különös, de borzasztó szerencsétlenség történt. Nagy néptömeg gyült össze Issyben, a kirendelt csapatok nem tudták kellő módon fenntartani a rendet, úgy hogy kiváltságos

szemlélőkből álló csoportok voltak itt is, ott is az indulásra szánt pályán. Trainnek, a ki saját tervezésű monoplánján ült, a motorán valami baj esett, úgy hogy gépe nem jól emelkedett fel a talajról és mivel a gépet majdnem egyáltalában nem lehetett igazgatni, forgó propellercsavarral az előtte levő csoportba rohant. A csoportban volt Monis, franczia miniszterelnök és Berteaux, hadügyminiszter. Az utóbbi azonnal meghalt, az előbbi pedig sulyosan megsérült. Vedrines már akkor elindult; egészen Madridig, tehát 727 mértföldet repült. Megjegyzendő, hogy ez a rettenetes szerencsétlenség magát a versenyt szinte háttérbe szorította. Vedrinest és Gilbertet, a mint a hegyek felett repültek, sasok támadták meg. Vedrines úgy kerülte ki támadóit, hogy gyorsan lejebb ereszkedett, Gilbert ellenben revolverlövésekkel riasztotta el őket.

Ha azt nézzük, hogy miként viselkednek a madarak, ha repülőgépet látnak, akkor szinte nem tudjuk elhinni, hogy nem gondolkodnak és hogy nincsen ítélőképességük. Azt hinné az ember, hogy nincs olyan madár, a melyet az aeroplán nagy szárnyai és motorának nagy lármája meg ne ijesztene. Pedig apró madarak is egészen közel repülnek az aeroplánhoz, viszont igen gyakran láttam, hogy az aeroplán zajos felszállása nagy csapat madarat rebbentett széjjel. Azt a mit az előbb a sasokról mondottunk, egészen nyugodtan el lehet hinni. Mikor a Salisbury Plainnél repülni tanultam igen gyakran elcsodálkoztam azon, hogy milyen bátrak a sirályok. Sokszor

alattam repültek, csodálatos ügyességgel igazgatták magukat a levegőben és egy cseppet sem féltek a géptől, majdnem minden áron meg akarták mutatni a szegény emberi lénynek, hogy hogyan kell repülni. A mikor igazolványom elnyerése végett repültem, két sirály helyezkedett el nehány méternyire gépemmel szemben és kitartóan repült előttem.

A legközelebbi nagy verseny a Páris—Roma—Turin-i verseny volt, melynél nehány igazán gyönyörű repülés volt. Különösen az út utolsó része volt nehéz mert nagyon kevés volt a leszállásra alkalmas hely.

A németországi nagy körrepülés, a Páris—Brüssel—Utrecht—London-i repülés, a Britannia körüli 10,000 angol font díju repülés mindmegannyi olyan esemény, a mely mutatja mennyire gyarapodott az emberiség ügyessége és tudása a repülésben is.

XXVI. FEJEZET.

A kormányozható léghajó fejlődésének eseményei.

Az 1910. év örökre híres marad nagy távolságba való repüléseiről; az aviatika átlépte azokat a korlátokat, a miket a körülzárt ærodromokban megtartott aviatikai meetingek emeltek körülötte. A nagy távolságba repülés volt ennek az évnek a jelszava. Ugyanebben az évben a kormányozható léghajó is számos nagy eredményt ért el.

Ebben az évben mentek először át kormányozható léghajóval a Csatorna felett, Francziaországból Angliába és Angliából Francziaországba. Igaz ugyan, hogy már ezelőtt is ment át léghajó, de egészen akarata ellenére. A szerencsétlen «Patrie», egy Lebaudy-typusu léghajó, három évvel előbb, 1907. novemberében, elszabadult, átfujta a szél a Csatorna és az Ir-tenger felett, Irországban földet ért, de mielőtt le tudták volna kötni a szél elvitte magával az Atlanti-oceán fölé, szerencsére egy ember sem volt rajta. 1910. október 6.-án egy nem merev rendszerű kormányozható léghajó, melyet a Parliamentary Defence Commitee rendelt meg, igen sikerült utat tett Compiégneből Wormwood Scrubbsba, Londonba.

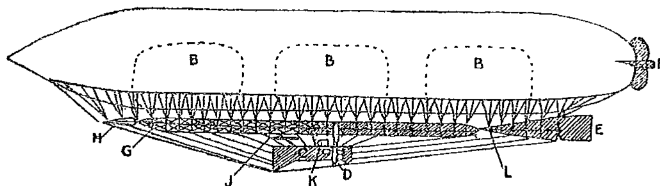
A rendelés azért történt, hogy ezáltal pótolják a hiányokat, a melyek nagy mértékben a brit szaktekintélyeknek ezen új tudománynyal szemben tanusított nemtörődömségének következményei voltak. Hogy mindaddig vártak, a míg kedvező szél nem kerekedett, az a dolog érdeméből nem von le semmit. A léghajó pontosan azon a helyen ereszkedett le, a mely ki volt jelölve, minden baj nélkül bejutott abba a nagy hangárba, a melyet egy ujság vállalkozása folytán számára felépítettek. Mindebből láthatta a brit közvélemény, hogy a kormányozható léghajó sokkal többre képes, mint a mennyit tőle eddig vártak.

A léghajó a körülbelül 220 mértföldnyi utat hat óra alatt tette meg, úgy hogy középsebessége óránkénti harmincznyolcz mértföld volt, a miből legalább hét vagy nyolcz mértföld a kedvező szélnek tulajdonítható. Clément a ki a léghajót építette, volt ezen az úton a kormányos, vele volt öt segédje és egy utas a ki a Parliamentary Defence Commitee-t képviselte. Mikor egy vasárnap reggel a léghajó megjelent London felett, igen nagy feltünést keltett. Már több mint egy éve igérgették, hogy elkészül a léghajó és már várták is, de a közönség nem tudta, hogy a léghajó tényleg útnak indult. Később a kormány meg akarta a léghajót vásárolni, de olyan áron, a mit a készítők keveseltek. Az árkülönbséget azonban magánosok mégis kifizették. Rájöttek, hogy a burkon átszivárog a gáz, úgy hogy új burokra volt szükség. A kormány ebből meggyőződött, hogy az ár,

a mit eredetileg kértek a léghajóért, túlságos nagy volt.

A léghajó 7350 köbméter térfogatú, 75 méter hosszú volt; legnagyobb átmérője 13 méter volt, a hajót egy 125 lóerejű motor hajtotta; úgy becsülték, hogy húsz embert képes a léghajó szállítani. Ugyanezt a léghajót a franczia nagygyakorlatoknál némi sikerrel ki is próbálták.

A következő léghajó, mely átjött Angliába a Lebaudy volt. A *Morning Post* gyűjtéséből meg is



24. ábra. A Lebaudy félig merev rendszerű léghajó.
B kis léggömbök; *C* kosár; *D* propellercsavar; *E* kormány; *F* stabilizáló síkok; *G* merev váz; *H* mellső állítható sík; *I* vízszintes sík; *K* benzintartály; *L* hátsó állítható sík;

vásárolták a nemzet számára. Félig merev rendszerű volt és ugyanazok építették, a kik a «Patrie»-t. Október 26.-án tette meg útját a Lebaudy. Nyolcz emberrel 6 óra 5 percz alatt ért Moissonból Aldershotba. A körülmények nem voltak olyan kedvezők, mint mikor a Clément-Bayard ment át a Csatorna felett. Nagy volt a köd, a szél szembe fujt úgy hogy a léghajó teljesítménye minden tekintetben jobb volt. Az út végeztével baleset történt. A léghajó baj nélkül ért földet, be akarták húzni a hangárba; ekkor azonban a burok beleakadt a tetőbe és beszakadt. Ez

nyilván nem a léghajó hibája volt, hanem annak a következménye, hogy a léghajónak szánt hangárt tulságos kicsinyre építették.

A Lebaudy ezen történelmi nevezetességű útján Sir Alexander Bauermann volt a kormány kiküldötte, a kit épen akkor neveztek ki a hadsereg aeronautikai osztálya főnökének. 1911. május 6.-án egy próbaút alkalmával a léghajó a mikor földet ért majdnem teljesen tönkrement. Nem szükséges, hogy két útját leirjuk, mert mindkettő minden baj nélkül ment végbe. Azért érdekes ez a két út, mert ezek voltak a maguk nemében az elsők, azonfelül ezek voltak az első nagy léghajók, a miket a brit hadsereg számára vásároltak.

A Lebaudy léghajó térfogata 10,000 köbméter volt, 100 méter hosszú és két 135 lóerejű motor hajtotta. A léghajó féligmerev rendszerű volt, mely rendszer a Clément-Bayard-féle nem merev rendszertől abban különbözik, hogy a gáztartó burka alatt egy váz van, minek következtében az, ha szivárgás vagy mások következtében pettyhüdtté válnék, alakját inkább megtartja. Ez a váz egyszersmind alkalmas arra, hogy a kosarat felfüggesszék, a nélkül, hogy a gázburok elcsavarodnék.

Sokkal említésre méltóbb Willow léghajójának útja, a mely mintegy példája az egyéni vállalkozó szellemnek és bátorságnak. Cardiffból ment Londonba és még ugyanazon évben Londonból Párisba. Daczára, hogy sok akadályra talált, különösen azért mert nem volt az ilyen hatalmas vállalkozáshoz szükséges ked-

vező anyagi helyzetben E. T. Willow mégis már egészen fiatal korában hozzáfogott, hogy első kormányozható léghajóját megépítse. Nemmerev rendszerű volt és a többi léghajótól nem valami nagyon különbözött. Azonban a szerkesztésében volt mégis valami eredetiség. A leglényegesebb azonban a nagy kitartás, a mellyel a fiatal mérnök bevégezte azt, a mit akart. Elkészítette a léghajót és noha még csak léggömbön sem volt eddig soha, mégis megmutatta, hogy léghajóját lehet használni. Cardiff közelében sok rövidebb utat tett; egy alkalommal épen a City Hallal szemben szállt le, de ezek a kis próbálkozások nem keltettek valami nagy feltünést. Annál nagyobb volt a lelkesedés; mikor a fiatal aeronauta augusztus 6.-án éjjel megtette az utat Cardiffból Londonba és a Crystal Palacetől keletre vagy két-három mértföldnyire leszállt. Tulajdonképen a Crystal Palacet körülvevő területen akart leszállni. Mivel a gázburok igen kicsiny mindössze vagy 750 köbméter térfogatú volt, nagyon kevés benzint tudott magával vinni. Véletlenül tovább ment a kitűzött helynél és, hogy oda visszatérjen, arra már nem volt elegendő benzinje. November 4.-én indult el Párisba és megszakítás nélkül Douai-ig jutott, a mi mindenesetre nagy dolog volt. Ettől kezdve a rossz időjárás következtében, útját csak hetek mulva tudta befejezni. Nagyon hasonlított ez az eset Moissant esetéhez, mikor az Párisból Londonba repült. Érdekes dolog történt Willowsval Francziaországban. A franczia vámhivatalnokok meg akarták vámolni, azonban

mégis elengedték neki a vámot azon feltétel alatt, hogy bizonyos időn belül elhagyja Francziaországot. A rossz időjárás következtében nem tudott felszállni, úgy, hogy nem volt más hátra, mint szétszedni a léghajót és ezen, a sokkal prózaibb, módon visszatérni Angliába.

Wellmann léghajóval akart az Atlanti-oczeán felett átrepülni, Atlantic Cityből el is indult Európa felé. Ugyanolyan volt ennek a léghajónak a typusa mint a milyennel Wellmann az északi sark felé próbált egy expeditiót rendezni. Nemmerev rendszerű volt és ebben a rendszerben ennél nagyobb nem is létezett. Körülbelül 10 000 köbméter volt a térfogata és hat tonnát tudott emelni. Erre az útra különös szerkezetet alkalmazott léghajójára: az æquilibratort a mely tulajdonképen 60 méter hosszú és két tonna súlyú vontatókötél volt. 100 m. hosszú acélkábellel volt a léghajóhoz kötve, ez az aczélkábel képezte az æquilibrator erét. Az æquilibratornak vagy 30 méter hosszú része csuklós izületekkel egymáshoz fűzött hengeralakú tartályokból állott, úgy hogy az egész úgy nézett ki mint valami félelmetes láncz, melynek egyes szemei hosszabbak voltak, mint egy m. Ezekben a tartókban tartalék gasolin volt, mindegyiket a többitől függetlenül fel lehetett a kosárba húzni és így tartalmát a motor hajtására fel lehetett használni. A vontatókötél többi része aczélszalagokkal megpántolt fadarabokból állott, ezek úgy voltak egymáshoz erősítve, mint a gasolin-tartályok. Az æquilibrator czélja ugyanaz volt, mint a mi minden más

rendszerű úszó- vagy vontatókötélnek a célja. Ha ugyanis a léghajó akárcsak egy kissé is feljebb emelkedett, ezáltal a vontatókötél egy része kiemelődött a vízből és így az emelkedést ellensúlyozta. Ha pedig a léghajó akár hőmérsékletcsökkenés, akár pedig a rárakodó eső következtében lejebb szállt, akkor a vontatókötél súlyának egy részét a víz egyensúlyozta. Ezeket az úszóköteleket már sokszor próbálták alkalmazni, de sikeresnek csakis szélmentes időben bizonyultak. Wellmannak pedig, a mint én azt még akkor megmondtam, mikor ő erre az útjára készülődött, aránylag erős szélre volt szüksége, hogy annak segítségével átjusson az Atlanti oczeán fellett. Meglehetősen veszedelmes dolog volt tehát ez a vontató kötél, mert szél esetében nagyon akadályozza a léghajót, ugyanis lefelé huzza a hullámok felé. Tényleg így is történt, a léghajó majdnem hogy hajótörést szenvedett, mielőtt a legénység, mikor a mentőcsolnakba szállt, el tudta volna hagyni. Wellmann, mikor ezen útjáról beszámol, a vontatókötelet «végzetes tévedés»-nek mondja.

Október 16.-án indult el a léghajó, felszerelve mindenféle jelző készülékkel, drótnélküli táviróval, egyéb eszközökkel. Walter Wellmann volt a parancsnok, assistense volt Vaniman mérnök, volt még a léghajón egy ember a ki a távirót kezelte, egy segédmérnök és egy mechanikus. Jó darabon északkelet felé haladtak és nem voltak messze a parttól. Időről-időre drótnélküli táviratok érkeztek, a melyek közölték a világgal, hogy a léghajó halad előre. De 17.-én

déltől egészen 19.-e délutánig nem érkezett semmi hir. Akkor érkezett egy drótnélküli távirat a *Trent* gőzösről.

«Délután 5 órakor láttuk Wellmann léghajóját az «Amerikát» amint bajban volt. Az «Amerika» egy Morse-kodexü táviratot küldött, hogy segítségre szorult. Három óráig erős szélben végzett munka után Wellmann egész legénységével és macskájával hozzánk jutott. Baj nélkül felszedtük őket a fedélzetre. Valamennyien jól érzik magukat. Az «Amerikát»-t 35·43° északi szélesség és 68·18° nyugati hosszúság alatt hagytuk magára».

Így végződött ez a vállalkozás, a mely már kezdettől fogva balsikerre volt kárhoztatva. Mindazonáltal érdekes és bátor vállalkozásnak mondható Wellman ezen útja.

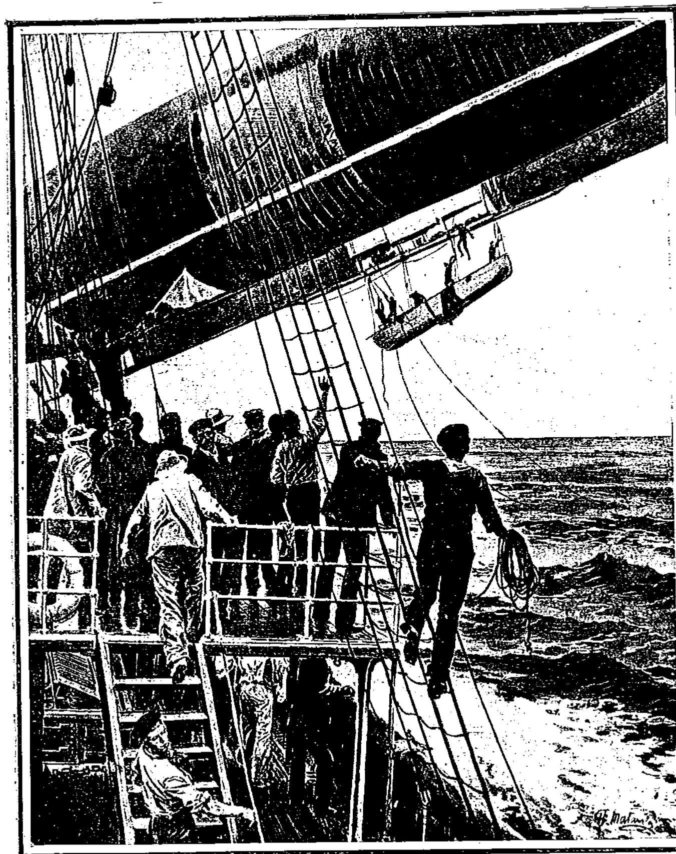
Az utasok elbeszéléséből kitünik, hogy az æquilibrator már mindjárt az utazás elején hasznavehetetlennek bizonyult. Még a leggyöngébb szélben is állandóan le akarta a léghajót húzni. A hullámok mozgását átadta a kosárnak és így majdnem tönkretette az egész gépezetet. 300 mértföldnyi út után a léghajót már nem lehetett többé kormányozni, dél felé vitte a szél. Több óra hosszáig tartott a mentés és nagy kockázattal járt. A léghajó mentő csolnakát az æquilibrator kilyukasztotta és két ember meg is sérült. A táviratban említett macska egy fekete czicza volt, a mit azért vittek magukkal, hogy szerencsét hozzon. Hogy ilyen veszedelmes esetben szinte szerencsésnek mondható az egész személyzet

megmentése, az bizonyos, de azt nem lehet eldönteni, hogy a szerencsét a macska hozta-e. Hogy a legénység igyekezett a macskát is megmenteni, az csak azt bizonyítja, hogy milyen nagyra becsülték. A léghajó hetvenegy és fél óra hosszat volt a tengeren, de ez a léghajók tengerfeletti útjának rekordját még nem veri le egészen, mert Schaeck, sváiczi ezredes közönséges léggömbbel hetvenkét és fél óráig volt a tenger felett. Wellmann útjának hosszát nem lehet pontosan meghatározni, de különben sem lehetne azt a kormányozható léghajó «rekord»-jai közé számítani, mert hiszen az út javarészén csak a szél vitte előre.

A léghajó kormányosa Murray Simon kaiptány, egy angol ember volt. Wellmann készségesen nagyrészt Murray Simon ügyességének és bátorságának tulajdonítja azt, hogy a személyzet megmenekült. A *Daily Telegraph* és a *New-York Times* voltak tulajdonképen ennek az utazásnak a szervezői. Álljon itt egy rész Murray Simon beszámolójából, a mely a *Daily Telegraph*-ban jelent meg. Igen jól láthatjuk ebből, hogy milyen az élet az ilyen hosszú útra berendezett léghajón:

«Meg kell vallanom, hogy a mikor nyugodt volt az idő és az æquilibrator sem rázta a léghajót, vállalkozásunk különös ujdonsága, valamint az a megnemhatározható és különös jó érzés, a mi az embert a légtenger közepén elfogja, szinte a szó szoros értelmében felemelő hatással volt reánk.

«Még válságos pillanatokban is teljes volt a fegye-



WELLMAN MEGMENTÉSE.

Igy végződött az első próbálkozás, hogy kormányozható léghajóval repüljenek át az Atlanti oczeán felett.

legénységgel is. Szerencsénk volt, hogy a *Trent*-tel találkoztunk, de mentőcsónakunkon, jó kormányossal, a ki tapasztalt tengerész volt, jó legénységgel és bőséges eleséggel szinte két vagy három hétig is meglehettünk volna.

«A léghajón meglehetős jól táplálkoztunk. Rendes étkezéseink nem voltak, de azért eleget ettünk. Egy falat kétszersültet, egy-egy korty vizet amikor épen kedvünk volt. Egyszer azonban a fiatal Aubert olyan nagyszerű sült sonkát és tojást készített számunkra, hogy annál jobbat még sohasem ettem.

«Az egész idő alatt majdnem mindig szél volt. Nem volt sohasem igazi vihar, de fujt a szél és a tenger is háborgott. Hogy mennyire volt nyugodt és csendes a tenger, azt mindig meg lehetett tudni az æquilibrator lármájából.

«Miközben Jack Irwin Atlantic Cityvel beszélt egy kellemetlen ficzkó mindig közbe akart vágni. Hallotta is, a mint Atlantic Cityből így szóltak ahhoz a ficzkóhoz: «Fogd be a szádat, te idiota; egy léghajó foglalja le a vonalat.»

«9 óra d. u. Érzem, hogy már nem sokáig birom ki a kormánykeréknél, a mit már az indulás óta kezelek. Láttam egy kétárboczost a ködben, a mint épen szembe jött velünk. Jól nekiláttam a kormánynak, épen hogy kikerültük a hajót, egész közel haladtunk el felette, bizonyosan majd az ördög vitte el azokat a zsiványokat a fedélzeten nagy félelmükben. Mi a levegőben felfelé szállunk, a motor szinte hányja

a tüzet, lent pedig az æquilibrator csörög. Szeretném tudni minek gondolnak minket.

«9 óra d. u. Nyugati szél süvit ez pedig veszedelmes. Azt hittük, hogy Long Islandre visz a szél, de szerencsére sikerült szél ellen haladva a parttól még jobban eltávolodni.

«A macska nem érzi jól magát és nem akar enni. Vaniman sajnálta, hogy mért hoztuk magunkkal a macskát, de én erre azt feleltem, hogy ha nem lenne velünk, nem lenne egy csepp szerencsénk sem. A czicza nem akar semmiféle konzervet enni.

«Vasárnap, október 16. reggel 4 óra. Húsz óra hosszáig voltam már a kormánykeréknél, mikor Wellmann felváltott. A kerék mellett feküdtem le aludni, nem törődtem a függőágygyal. Meghagytam, ha a láthatáron feltünik valami, vagy ha valami baj van, keltsenek fel. Közvetlen, mielőtt elaludtam volna, elállították a nagyobbik motort, oldalt fordították a léghajót, engedték, hogy a szél vigye. Nem tudjuk, hogy hol vagyunk, tulságos nagy a köd, nem látjuk a látóhatárt.

«Vasárnap. 8 óra d. e. Egy halászembert láttam. Véletlenül rájöttünk arra, hogy mit ennék a macska. Irwin kétszersültet és konzerveket evett és mikor a macskának egy darab húst kinált, egy darab kétszersült leesett. A macska felkapta és megette. Négy kétszersültet darabokra törtem és a macska mind megette.

«Vasárnap 10 óra 30 percz d. e. Hallottuk Atlan-

tic Cityt, kérdezte Siasconsettet, mi hír a léghajóról. Halottuk Siasconsettet, a mint azt felelte, hogy a hajón minden rendben van. Megpróbáltuk, hogy a két állomás közül valamelyikkel beszéljünk, de hiába.

«Vasárnap 12 óra dél. A hajó rettenetesen hánykolódik. Azt hittük, hogy minden pillanatban darabokra fog törni. Csodálatos jól lehet az aczélváz megépítve, hogy kibírja az æquilibrator rázását.»

XXVII. FEJEZET.

A levegő halottai.

«Meg kell boszulni halottunkat» ezt mondta Louis Bleriot, mikor meghallotta, hogy társa, Leon Delagrange, meghalt. Így fogták fel régebben azokat a baleseteket, a melyek a levegő utasait érték. Még 1910. vége felé is, a mikor pedig a halandóság igen nagy volt, azok, a kik aeronautikai munkássággal voltak elfoglalva még csak egy pillanatig sem tétováztak, hanem bátran haladtak útjokon, a növendékek száma egyáltalában nem fogyott. Az aeronautikai körökön kivül álló emberek közül sokan azt mondották, hogy az emberek nyilván sohasem fogják meghódítani a levegőt, a repülőgépeknél nem tudnak még csak elfogadható biztonságot sem elérni, úgy hogy legjobb is volna ezzel a gondolattal felhagyni. Az ilyen tanácsokat azonban az aernautikai tudománynyal foglalkozók nem vették komolyan.

Az első martirok iránt mindig nagy az érdeklődés. Nem szabad elfelednünk, hogy a kik a repülésért áldozták fel életüket, nagyon ki voltak téve a veszedelmeknek. Ismerték azokat a veszedelmeket melyekkel szembe kell szállniok és tudták azt is, hogy ezeken felül még sok olyan veszély is fenyegeti őket, melyeket még nem ismernek. Előttük állt

Lilienthal és Pilcher példája, a kik motornélküli aeroplánnal való repülés közben pusztultak el; a Wright testvérek, Santos Dumont, Farman, Ferber, Delagrange, Voisin és Blériot sikerei mellett igen sok olyan eset volt, a mely a repülés veszedelmeire figyelmeztetett. Ez azonban nem változtatott a dolgon sőt még az sem, a mikor a halottak névsora majdnem olyan volt, mint egy ütközetben elesett katonáké.

Rendkívül könnyűnek kell az aeroplánnak és a motornak lennie, hogy egyáltalában repülni lehessen vele. A tervezők éveken keresztül szinte rabszolgái voltak a könnyűség varázsvesszőjének, még akkor is, mikor a motorok fejlődése ezt már fölöslegessé tette, a minek az volt a következménye, hogy az aeroplan szétmállott a levegőben és sok ember vesztette el így életét. A harcz már csak azért is egyenlőtlen volt, mert a tudomány ezen ága még csak gyermekkorát élte. Az emberek a levegőről ugyan tudtak bizonyos dolgokat, de igen nagy volt az a tér, mely még rászorult tudományos kisérletekre és vizsgálatokra. Azok az emberek, a kik repülőgépeket építettek, tulajdonképen sötétben tapogatóztak.

A halottak névsorát növelte az aviatorok tévedése és könnyelműsége is, a mennyiben sokszor olyan dolgot akartak véghezvinni, a melyek feltünést keltenek, így akarván a nagy tömeg érdeklődését magukra vonni. A legtöbb aeroplanról igen jól tudták, hogy ha repülés közben bekövetkezhető bizonyos viszonyok közé kerül, lezuhan; a pilóta is, utasok

is súlyosan megsérülnek vagy talán el is pusztulnak. Annyira nem volt tisztázva e kérdések tudományos oldala, hogy senki sem tudta megmondani, mekkora feszítésnek van kitéve repülés közben az aeroplan. Nem lehetett még csak meg sem becsülni a széllökések által az aeroplan egyes részeire kifejtett erőt. És folyton-folyvást csak azon voltak, hogy a gép sebességét növeljék, mert szinte meggyökeredzett az a hibás gondolat, hogy csak a sebesség tudja a stabilitást biztosítani. Pedig semmi sem lehet ennél az állításnál az igazságtól távolabb, de azért eközben egymás után áldozták fel magukat az aviatorok.

A gépek készítői igen sokszor nem törődtek azzal, hogy a légkörben igen ritka, ha ugyan egyáltalában van, állandó állapot. Még a leggyengébb szél is egymásután következő széllökésekből van összetéve. Ennek a kérdésnek tárgyalásával alaposabban kell itt foglalkoznunk, hogy jobban megérthessük, mennyire egyenlőtlen volt az a harcz, a mit az aviatorok folytattak. A repülőgép, a mint egyszer elhagyta a talajt, tulajdonképen egész közönyösen viselkedik a széllel szemben. A maga független sebességével mozog bármely irányban is a levegőben, akár mozog a levegőtömeg, akár nyugalomban van. Az aeroplán független sebességét nagyságra és irányra nézve módosítja a levegőtömeg sebességének nagysága és iránya. Renard ezredes mondotta egyszer: «Az aeronautára nézve szél nincsen; a föld az, a mi mozog».

De minden levegőbeli közlekedő eszköznek van

bizonyos nagyságú tehetetlensége. Más szóval a változásnak nem enged azonnal, ha a szél sebességének nagysága vagy iránya megváltozik. Egy pillanatig ellentáll és épen ezen pillanat alatt a gép rendkívüli feszültségnek van alávetve. A mikor az aviator a széllel együtt repül, minden sebességváltozásnál, azaz minden széllökésnél különös dolgot tapasztal. A gép tehetetlensége miatt minden egyes széllökés a levegőre vonatkoztatott sebességet egy pillanatra megkisebbíti: az aeroplan hirtelen egy kissé leesik. Ez az a jelenség, a mit Léon Delagrange úgy nevezett el, hogy ez «egy lyuk a levegőben». Minden széllökésre kis szélcsend következik, a minek hatása természetesen épen az ellenkező: az aeroplan felfelé száll a levegőben. A mikor az aeroplán a széllel szembe repül, a széllökés és szélcsend hatása az előbbeni esetével épen ellenkező. Ha pedig a szél iránya merőleges a repülés irányára, akkor a széllökések hatása a gépet transversalis irányban igyekszik elmozgatni. Ismeretesek voltak ezek a tények, de nem vették őket kellőképen számításba s nem is foglalkoztak velük részletesebben. Senki sem tudta, mekkora erőt fejt ki egy-egy széllökés a gépre. Nem sokat foglalkoztak a szél erősségében beálló változásokkal. Nem tudták, hogy ez a lökés egy tíztonnás gőzkalapács lökésének felel-e meg, vagy pedig egy húsz tonnás erőnek. Senki sem tudta pontosan megmondani, hogy az aeroplán egyes részei külön-külön mekkora feszültséget birnak ki.

Mindezeket szem előtt tartva, még inkább kidomborodik annak az elméletnek őrült és veszedelmes

volta, a mely szerint csak a nagy sebesség képes biztonságot nyujtani. Ha a gép nem törött el valamely szélroham feszítése alatt, akkor nagy erővel igyekezett az előbbeni egyensúlyi helyzetéből kimozdulni; alászállani, felemelkedni, jobbra vagy pedig balra dülni. Mennél nagyobb a sebesség, annál nehezebb ezt a hatást kiegyenlíteni.

A gép stabilitásának kérdését természetesen mindjárt akkor tisztázták, mikor repüléssel kezdtek foglalkozni. Sokféle berendezés volt, a mely arra szolgált, hogy a gépet, ha jobbra vagy balra akart dülni, vagy pedig fel- vagy lefelé akart szállni a kivánt helyzetben tarthassák. Igaz, hogy némelyik ilyen elrendezés otromba volt, de voltak jók is és segítségül véve a légkörre vonatkozó pontosabb ismereteket, nagyobb ügyesség és tapasztalat mellett a stabilitás kérdése meg volt oldva. Sokkal fontosabb volt a gép szerkesztésének feladata abban a tekintetben, hogy kibirja a nyomást, a melynek alá van vetve olyankor, a mikor egy széllökés hatását kell ellensúlyozni. Hihetetlen nagy tévedés volt tehát az a feltevés, hogy minden ilyenfajta nehézséget megszüntet a nagy sebesség.

Az aviatorok és a gépek készítői belátták ugyan azt, hogy a gépeknek erőseknek és tartósaknak kell lenniök, azonban a fősúlyt arra helyezték, hogy a síkok mellső élei legyenek nagyon erősek. Nagyon keveset törődtek azzal, hogy milyen nagy nyomás jut oldalról a szárnyakra, a hátsó felületre, a kormányra és az elevatorra. Voltak még más körülmé-

nyek is, melyekkel nem sokat törődtek, a mely nemtörődömség pedig végzetes következményekkel járt.

A balesetek közelebbi vizsgálata azt mutatta, hogy a gépek a levegőben különböző módon szoktak széjjel menni. Azt találták, hogy a biplánok rendesen a farokfelületnél vagy pedig ennek összekötésénél szoktak eltörni. A monoplánoknak rendesen a fő felületük tört el.

Tekintve az aviatikusokra várakozó sok veszedelmet, szinte meglepő, hogy a halálozási táblázat nem mutat még súlyosabb adatokat. Egészen az 1910. év végéig minden 3500 mértföldnyi repülésre mindössze egy végzetes szerencsétlenség jutott. Érdekes, hogy a léggömbnél, ha a halálozásokat a mértföldek számával állítjuk viszonyba, a halandóság sokkal nagyobb mint az aviatikánál. Azonban tekintettel arra, hogy az aviatorok sok esetben azért vesztették életüket, hogy feltünő dolgokat vigyenek véghez, a halálozási viszony lassan kisebbedett. Különben az emberiség sohasem haladt egy lépést sem előre a nélkül, hogy emberéletet ne követelt volna áldozatul. A mikor a kerékpározás új dolog volt, igen sok szerencsétlenség történt, úgy hogy a kerékpározókat szinte akrobatáknak tekintették. Ha tovább megyünk az időben visszafelé, akkor azt látjuk, hogy még a postakocsikat is valami nagyon veszedelmes dolognak tekintették. Egy 1790.-i londoni ujságban következőket találjuk:

«A postakocsik általánosan el fognak terjedni; Amerika, Francziaország és Irország most foglalkozik ezzel a kérdéssel. Remélhető azonban, hogy ott majd sokkal tökéletesebb mechanikai alapon fogják ezeket a kocsikat építeni, mint a hogyan most Angliában építik. Magasan felfüggesztett kocsitestek, kis első kerekek, az összes súly előre helyezve és a kocsivezető a kocsis mellett, ezek a körülmények mind ellenkeznek a közlekedés elveivel. Hogy ezek a kocsik olyan gyakran felfordulnak, az annak tulajdonítható, hogy nagyon gyakran kenik a kerekeket és olyankor viszont nagyon gyakran elfelejtik azokat tengelyszöggel biztosítani. Ha olajozó dobozok volnának rajtuk, akkor azután akár 500 mértföldnyire is eljutnának kenés nélkül.»

Ez az érdekes czikk a *Westminster Gazette*-ban jelent meg.

A mi az aviatika első martirjait illeti, lehetetlen észre nem vennünk azt a körülményt, hogy a halálesetek majdnem kivétel nélkül aviatikai meetingeken történtek, vagy pedig tapsoló tömeg előtt véghezvitt mutatványok közben. Egészen az 1910. év végéig mindössze két haláleset volt, a mely tárvepülésnél történt.

Az első aviator, a ki motorhajtotta aeroplánon pusztult el, T. Selfridge hadnagy volt, ez a szerencsétlenség 1908. szeptember 11.-én történt, ugyanabban az időben, a mikor Wilbur Wright Francziaországban megmutatta a csodálkozó világnak, hogy a repülés kivihető dolog. Ugyanakkor testvére Washington közelében, Fort Meyer-nél Selfridge hadnagyot mint utast vitte magával. Repülés közben az

egyik propellercsavar, a fősíkot a kormányfelülettel összekötő drótnak ütődött és összetörött. A kormányt nem lehetett tovább használni és a másik propellercsavartól származó összes hajtóerő a repülőgépnek csak egyik oldalára jutott. Az esés Selfridge hadnagyot megölte, Orville Wright pedig súlyosan megsebesült.

Majdnem egy évig nem volt új martir. E. Lefébvre, 1909. szeptember 7.-ikén, miután az első, Rheimsben tartott aviatikai meetingen nagy ügyességével bámulatba ejtette az angol pénzügyminisztert, Juvisyben egy új Wright-féle biplánon felszállt. Ezt a biplánt talán nem is vizsgálták meg alaposan. A repülőgép felfordult, állítólag azért, mert a kormány vagy eltörött, vagy pedig nem akart működni, Lefébvre pedig elpusztult. Lefébvre mérnök volt és magától tanult repülni. Tizenöt nappal később F. Ferber kapitány, tudós kisérletező és aviator, a ki az aeronautikai tudományt lényegesen gyarapította, Boulogne közelében, Wimerauxban Voisin-féle biplánjával épen leszállófélben volt, mikor egy patakot akarva kikerülni, gépét hirtelen elfordította. A gép átfordult. Az esés nem volt olyan nagy, csakhogy a súlyos motor az aviator hátára került, a mi nehány óra mulva végzetes következményűnek bizonyult. Mielőtt Ferber meghalt, azt mondta: «Bolond voltam. Nagyon alacsonyan repültem. Az én hibám volt. Kemény leczke ez számomra. Meg akartam fordulni és mindössze öt méternyire voltam a talajtól.» Ferber kapitány munkásságáról már egy előbbi fejezetben szó-

lottunk. Halála nagy veszteség volt az aviatikára nézve. Ugyanezen év deczember 6.-án Antonio Fernandez Niceben elpusztult. Saját tervezetű biplánján repült s a biplán repülés közben összetörött. A szerencsétlenség azért történt, mert egyik kormánydrót, a mely csak lazán egy köteldarabbal volt összekötve, elszakadt. A mikor a gépet megvizsgálták, kiderült, hogy a kötél már előbb el volt szakadva és végeit csak csomóra kötötték. — Hihetetlen gondatlanság volt ez és voltak olyan aviatorok, a kiknek ez még nem volt elegendő leczke. Fernandez spanyol volt, Párisban és Niceben szabóüzlete volt. Gépét segédjeivel együtt állította össze. A blackpooli első meetingen próbálta ki a gépet, de siker nélkül. A gép némi tekintetben megegyezett a Wright, Voisin és Curtiss-féle biplánokkal.

Az 1910. év, a melyben huszonkilencz aviator, öt kormányozható léghajós és tizenhat léggömbön utazó ember pusztult el, mindjárt az első héten siralmas tragédiával kezdődött, még pedig Bordeaux-ban január 4.-én, Léon Delagrange halálával; Delagrange, a ki eleinte Voisinnal együtt biplánnal való repüléssel foglalkozott, néhány hónappal halála előtt Blériothoz pártolt és monoplánnal foglalkozott. A doncasteri meetingen először a csatornánáti repülésnél használt typussal megegyező Blériot féle monoplánon repült, a melyet egy Anzani-féle motor hajtott. Azután ugyanezzel a géppel repült, de reá egy ötven lóerős Gnome-motort alkalmazott. Ezzel a kombináczióval állapította meg az akkori sebességi rekordot,

óránkinti 49·9 mértföldet. Kifogásolták, hogy ezt a motort használja a nélkül, hogy a gépen külön erősítéseket alkalmazna, de azért Delagrange tovább is használta ezt a gépét. Mikor Bordeaux-ban az aerodromok hangárjai felett repült, a monoplán bal szárnya középen eltörött, utóbb pedig ott, a hol a gép testéhez volt erősítve, letörött. A gép azonnal lezuhant s az aviator elpusztult.

Leon Delagrange egy orleansi üzletember fia volt. Művészettel foglalkozott, szobrász lett, a kitől igazán sokat lehetett várni. Kiváló tulajdonságai folytán szinte aviatikusnak született: gyakorlati ember, a ki azonban egyszersmind ideálista is volt. Mindenki szerette, halálát úgy Francziaországban, mind Angliában nagyon fájlalták.

Ez a szerencsétlenség hozta létre azt a vitát, a melylyel a 208. oldalon foglalkoztunk és a mely a Gnome-motor állítólagos gyroskopikus hatására vonatkozik. Ezt az elméletet sokan pártolták és egyszersmind sokan voltak azon a nézeten is, hogy a gép a motorhoz képest túlságosan gyönge szerkezetű volt. Viszont vannak olyan aviatorok is, a kik részben monoplánnal, részben biplánnal sok tapasztalatot szereztek a Gnome-motorra nézve és a kik azt állítják, hogy a motornak nincsen észrevehető gyroskopikus hatása. Ez a probléma azonban kissé bonyolult és nincs is itt arra hely, hogy annak tárgyalásába belemenjünk, ennek a kérdésnek megfelelő tárgyalása sok ezer szót venne igénybe. A későbbi Blériot-gépek erősebb szerkezetűek voltak, ez azon-

ban, a mint látható, egyáltalában nem vette elejét a szerencsétlenségeknek.

1910. április 2.-án Hubert Le Blon San Sebastiánnál meghalt. Azt hiszik, hogy Blériot-féle monoplánja a levegőben összetörött. Általában ez a nézet van elfogadva, de azért érdekes, hogy a szerencsétlenség hivatalos vizsgálatánál az orvosok, a kik a holttestet megvizsgálták, más okot sem tartottak kizártnak. Hubert Le Blon közvetlenül ebéd után repült, a feszültség és az izgatottság annyira hatott emésztésére, hogy rosszul lett, s e miatt talán nem is tudta, hogy mit csinál. A part közelében esett le a vízbe s a holttesten egyáltalában nem találtak sérülést, épen azért azt hiszik, hogy ha rögtön segítség érkezett volna és a gép alól azonnal kihúzhatták volna a vízből, meg lehetett volna menteni.

Le Blont az angol közönség épen annyira szerette mint Delagranget. Ő volt, a mint azt már egy régebbi fejezetben elbeszéltük, a doncasteri hős, a ki csodálatos lélekjelenléttel kerülte el, hogy a tömegbe belerepüljön. Chauffeur volt és mint ilyen több autoversenyben vett részt.

Hauvette Michelin volt a következő martir, a ki Lyonban május 13.-án pusztult el. Antoinette-féle monoplánján repült és neki ütközött az egyik, a pályát jelző oszlopnak. Nem lett volna ez a szerencsétlenség végzetes, ha nem járult volna hozzá még egy másik szerencsétlenség is. Mialatt Michelin a földön feküdt, az összetört jelzőoszlop ledűlt s a vége Michelint tarkón ütötte. Junius 18.-án Thaddeus Robl

pusztult el Stettinben, a hol nagy szélben repült egy Aviatik-biplánon. A szerencsétlenség oka tulajdonképen a meggondolatlan szemlélőkből álló tömeg volt, a mely a veszedelmes körülmények daczára zajongva követelte a repülést. A következő végzetes szerencsétlenség egy Antoinette-féle biplánnal Rheimsban július 4.-én történt, a gép a levegőben összetörött úgy, hogy kormányosa Karl Wachter 150 méter magasságból a földre zuhant. Ennek a szerencsétlenségnek nyilván az volt az oka, hogy a gép szerkezete nagyon gyönge volt.

A következő áldozatot Nagy-Britannia szolgáltatta, Charles Stewart Rolls személyében; ő volt a mi első aviatorunk. A Bournemouthban tartott aviatikai meeting második napján július 12.-én egy versenyt tartottak, melynél egy kijelölt körön belül kellett leszállni és a kör középpontjához lehetőleg közel kellett a géppel megállni. Két vagy három kisérlet már történt, a versenyzők a széllel szálltak le s épen azért nem nagyon érték el a kitűzött czélt. A kör mindössze néhány méternyire volt a vágányoktól, melyeket talán harmincz lépésnyi távolság választott el a nagy tribünöktől, egy körülbelül 12 méter magas alkotmánytól. A szél az aerodromon keresztül a tribünök felé fújt. Rolls tudta, hogy sokkal ajánlatosabb a széllel szemben leereszkedni s épen ezért Wright-féle biplánjával a tribünök felett lebegett, s azután keringve igyekezett czélját elérni. A téren levők a hangár teteje felett látták őt meg újból midőn vagy 30 méter magasságban volt, gépét eláll-

totta s kezdett lefelé siklani. Úgy látszott, hogy ez a siklás igen sikerült lesz. Már túl jutott a tribünökön s majdnem épen a vágányok felett volt, midőn körülbelül 20 méter magasságban a gép farokfelülete elromlott. Tisztán lehetett hallani a törés lármáját és látni, hogy a farokfelület bal oldala letörött. Ez nyilván abban a pillanatban történt, a mikor a pilóta gépét a leszálláskori mintegy 45°-os helyzetből hirtelen vízszintes helyzetbe akarta hozni. A következő pillanatban a mellső magassági kormány törött el, úgy hogy a gépnek mellső és hátsó kormánya is hasznavehetetlen volt. A gép eleje lefordult, leesett s épen akkor ért földet, a mikor egészen át volt fordulva. Magassági kormányának maradványai nekidültek a tribünöknek. Nagy lármával tört össze a gép. Még egy durranás is hallatszott, a mely alkalmasint onnan eredt, hogy az egyik henger széjjelment, darabjai néhány hüvelyknyire belefuródtak a földbe. Szegény Rolls azonnal meghalt agyszélhűdés következtében, mert szerencsétlenségére fejjel lefelé zuhant neki a földnek. Ennél súlyosabb csapás nem is érhette volna a brit aviatikát.

A szerencsétlenségnek kétségtelenül az volt az oka, hogy gyönge volt a farokfelület. A gép egy Francziaországban készült Wright-féle biplán volt. A farokfelület a Franczia Wright Társaság újítása volt és a szerencsétlenség előtt két nappal szerelték rá a gépre. A megerősítés helyére és módjára nézve voltak is némi nehézségek. Mozgatható farokfelület volt ez, a melyet a mellső elevátorral egyértelműen

lehetett csak mozgatni. Rolls a csatornán át való repülésénél kipróbálta a Wilbur és Orville Wright által alkalmazott megrögzített farokfelületet. Ő maga beszélte el nekem, hogy a farokfelület ugyan nagyon megkönnyíti a hosszirányban való egyensúly fenntartását, de hatása túlságosan érvényesül úgy, hogy a gép néha nem is akar engedni a mellső magassági kormány befolyásának.

Daniel Kinet, Farman-féle biplanjával, Gentben, július 15.-én repülés közben lezuhant és sérüléseibe nemsokára bele is halt. Egy ideig az övé volt a rekord az utasszállításban. Micholas Kinetvel, a ki azonban nem állott semmiféle rokonságban Daniel Kinetvel Bruxellesben történt végzetes szerencsétlenség, a mikor augusztus 3.-án Farman-féle biplánjával repült, a gép valamelyik része törött el a levegőben.

Röviden végig kell még mennünk e végzetes szerencsétlenségek sorozatán és csak ott mondunk el részleteket, a hol épen szükséges. Pasqua Vivaldi hadnagy Maurice Farman-féle gépével augusztus 20.-án Rómában pusztult el. Clemant Van Maasdyk Arnheimben augusztus 28.-án esett le Sommer-féle gépével és az esésbe bele is halt. Maasdyk a talaj közelében túlságos hirtelen akart fordulni, minek következtében gépének egyik oldala a földnek ütődött; ez okozta a szerencsétlenséget, némelyek viszont a Gnome-féle motor állítólagos gyroskopikus hatását tartják a szerencsétlenség okának. Poillot szeptember 25.-én Savary-féle biplanjával Chartresben pusztult el. Két nappal később Georges Chavez halt bele

azon sérülésekbe, melyeket hirtelen leszállása után az Alpesek feletti fényes repülésének befejezésénél szerzett. Kétségtelen, hogy túlságosan ki volt merülve, leszálláskor tévedett a távolságok megbecslésében s gépét e miatt nem kezelte jól. Október 1.-én Heinrich Haas Metzben járt szerencsétlenül és meg is halt: Wright-féle biplánján elszakadt egy láncz, Plochmann Habsheimben halt meg szeptember 28.-án. mikor Aviatik-géppel repült (német gyártmányú Farman féle gép). A következő szerencsétlenség szinte Farman-féle géppel történt: Matsievitch nevű aviator Szt. Péterváron megmagyarázhatatlan módon elpusztult.

Különös mesét fűznek Matsievitch kapitány szerencsétlenségéhez. Azt mondják, az aviator nihilista volt. A nihilisták vezetősége reá bizta egy olyan magasrangú katonatiszt megölését, a kit a forradalmi párt tovább már nem akart tűrni. Matsievitch kapitánynak ezt a tisztet magával kellett volna vinni repülőgépén, repülés közben valami olyant tenni, hogy szerencsétlenség történjék, a minek következtében a pilóta is, utas is elpusztuljon. A titkos társaság határozatát a tagoknak feltétlenül követni kell, Matsievitch nem tehetett egyebet, mint hogy beleegyezett a tervbe, csak az alkalomra kellett várnia. Ez már szinte magától megjött. Matsievitch kitünően tudott repülni. Szent Pétervárott egy kiállítás alkalmával az aviator több előkelőséget vitt, mint utast magával. Végül arra az emberre került a sor, a kit a nihilisták boszújuknak fel akartak áldozni. Abban

a pillanatban, a mikor Matsievitch fel akart szállni, detektivek léptek hozzá és katonai esküjére való hivatkozással kötelezték, hogy szándékosan semmi olyant nem fog tenni, a mi által utasának életét szükségtelenül koczkáztatná. Azért tették-e ezt, mert tudtak az összeesküvésről, vagy pedig az illető magas rangjára való tekintetből ezt már úgy szokták tenni, azt nem lehet tudni. Matsievitch szentnek tekintette az esküt és utasával minden baj nélkül le is szállott. A titkos társaság vezetősége erre meghagyta Matsievitchnek, hogy huszonnégy órán belül ölje meg magát, ha ezt nem teszi, akkor valami módon majd ők fogják megölni. Következő nap Matsievitch gépével jó magasra szállt fel és egyszerre csak azt látták, hogy minden különösebb ok nélkül magára hagyja a gépet. A gép lezuhant, darabokra tört, az aviatort holtan szedték fel.

Madiot kapitány, franczia katonatiszt, Bréguet-féle biplánjával Douaiban október 21.-én lezuhant, mert rosszul vezette a gépet, bele is halt. Október 25.-én egy német katonatiszt, Mente hadnagy, Magdeburgban pusztult el; túlságos meredek szög alatt ereszkedett alá, miközben a motor járt, a repülőgép nem birta ki a nagyon is nagy feszültséget. Október 26.-án Blanchard Issyben repült Blériot-féle monoplánján és meg is halt, mert gépe valami ismeretlen ok következtében a levegőben átfordult. Október 2.-án Saglietti olasz katonatiszt gépe egy siklórepülésben eltörött, az aviatikus pedig elpusztult. A következő áldozat egy amerikai merész és ügyes aviator, Ralph Johnstone volt, a ki magas repülései révén hírnévre is tett szert. Hogy megnyerje a szenzácziót kereső tömeg tetszését, a levegőben czirkuszi mutatványokat végzett. November 17.-én egy ilyen mutatványnál gépe a nagy igénybevétel következtében eltörött. Azután egy kettős szerencsétlenség történt. Két olasz katonai aviatikus, Cammarato és Castellani Farman-féle gépen repültek Centocelliben. Deczember 3.-án a gép repülés közben eltörött és mindkét aviatikus elpusztult.

Egy angol ember, Cecil Grace Calaisból elindult repülőgépével deczember 22-én az angol part felé, de nyoma veszett. Egy Short-féle biplánon repült. Nyugati szél fújt és az aviator a szelet kisebbre becsülte a ténylegesnél. Esős köd szállt alá. A gépet North Forelendnél látták, a mint észak felé repült, az aviatort ellenben soha nem látta azután senki.

Grace gépén iránytű is volt, de az iránytű nem használ semmit, ha a gépről nem lehet a szárazföldet látni, iránytűvel nem lehet a repülés irányát pontosan meghatározni. Hiába van a gép eleje az iránytű szerint beállítva, mert ez az irány lényegesen különbözhetik a gép tényleges útjának irányától. A mikor az aviator a szárazföld felett repül, akkor igen jó hasznát veheti az iránytűnek és meg tudja határozni, mennyire téríti el a szél a gép útját a gép irányától. De ha ezt az eltérést nincs miből meghatározni, akkor vajmi kevés hasznát lehet az iránytűnek venni. Sőt, ha a szárazföld csak rövid időre tünik is el szemünk elől, ez alatt az idő alatt is

megváltozhat a szél erőssége és iránya. Ha az aviator erről a változásról megfeledkezik és útját csak az iránytű szerint folytatja, a gép nem fog a helyes irányban haladni.

Lehet, hogy miután már Grace elindult és magasra szállt, az ebben a magasságban fujó szél erősödött. Amíg a gépét északkelet felé irányította, azalatt az tulajdonképen észak-északkelet felé haladt. Látták, a mint Foreland mellett elhaladt, de lehetséges, hogy a szárazföldről láthatták őt, de viszont ő nem látta a szárazföldet. Néha igazán nehéz meglátni a szárazföldet, ha tőle két mértföldnyi távolságban és 300 méter magasságban vagyunk. Nagyon valószínű, hogy Grace, miután Foreland mellett elhaladt, az eltelt időből azt következtette, hogy nem halad a helyes irányban, éppen azért nemsokára talán vissza is fordult, amint ő gondolta, a franczia part felé. Mivel égen és vizen kívül semmi mást nem látott, nem volt, a miből megitélje, mennyire tért el útjából. Az sem lehetetlen, hogy ha a szél fokozatosan éppen ellenkező irányúvá változott volna, azt sem vette volna észre. Mikor visszafordult, délkelet felé fordította gépét, de eközben a szél állandóan kelet felé vitte a gépet.

Olyan eszközre volna szükség, a mely az aviatornak megmutassa a szél minden változását, hogy ne kelljen a mellett szárazföldet is megfigyelni. Ilyen eszközünk azonban alkalmasint sohasem lesz. Tenger feletti hosszú utakra csillagászati műszereket kell az aviatikusnak magával vinni.

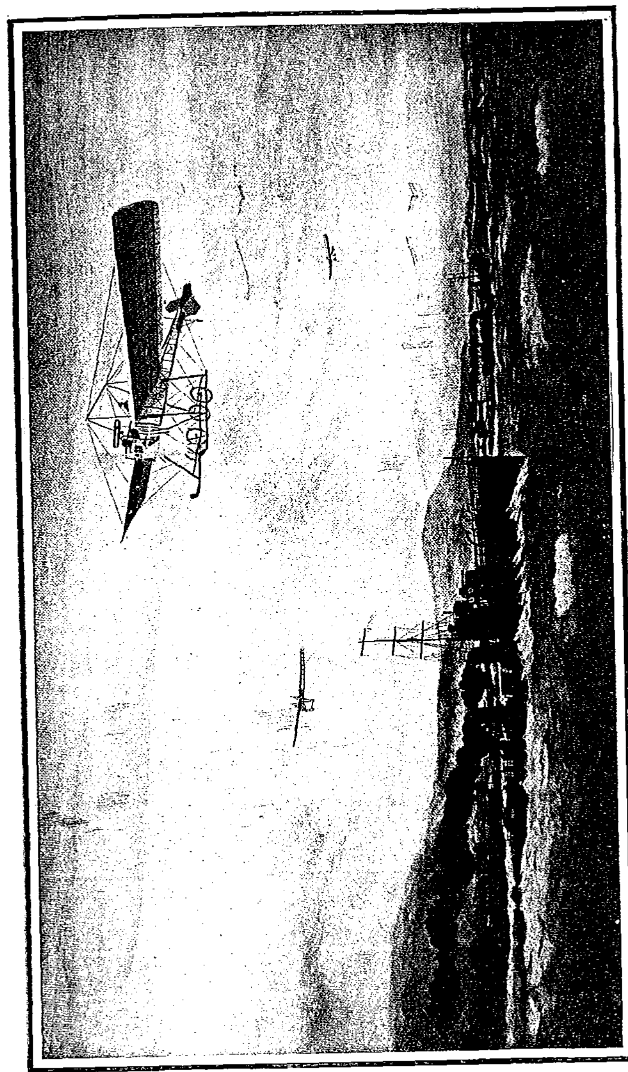
Még egy kettős szerencsétlenség volt. Lafont és Paula esete, a kik deczember 29.-én pusztultak el egy Antoinette-féle monoplannal. Deczember 30.-án de Caumont hadnagyot egy Nieuport-monoplannal érte Buc-ben halálos kimenetelű szerencsétlenség. Az év utolsó napján két szerencsétlenség történt, még pedig Amerikában. John B. Moissant, a ki New-Orleansban Blériot-féle gépen repült, valami lehetetlenül merész dolgot próbált meg, eközben szerencsétlenül járt és meghalt. A másik amerikai Hoxsey volt, a ki Los Angelosban igen veszedelmes dologgal próbálkozott meg. Wright-féle biplánon repült és meg akarta mutatni, hogy meredeken is le tud gépével ereszkedni és azután akarta gépét a rendes helyzetbe hozni.

Igen sok sajnálatraméltó szerencsétlenség történt a következő évben is. Azonban a kilométerekre vonatkoztatott halálozási viszonyszám kisebbedett. Így az első négy hónapban tíz haláleset fordult elő, a mi idő szempontjából megegyezik az előző évi számmal. De ez alatt a négy hónap alatt becslés szerint majdnem kétszer olyan hosszú utat tettek meg összesen repülőgéppel, mint akármelyik azelőtti négy hónap alatt.

Ennek a sok szerencsétlenségnek nagyon is nyilvánvaló a tanulsága, úgy hogy nem is kell azt tovább taglalnunk. 1910-ben öt ember lett a kormányozható léghajózás áldozata; ez a már említett Erbslöh-eset. Két ember lett az esőernyőnek és tizenhat utas közönséges léggömbnek az áldozata, vala-

mennyien meghaltak a szerencsétlenség következtében.

A legborzasztóbb légi katasztrófa a legújabb Zeppelin-léghajónak «L, II»-nek felrobbanása 1913 őszén, melyen 26 derék léghajós szenvedett vértanúhalált.



LÉGI ŐRSZEMEK A HADIHAJÓK GYAKORLATAINÁL.

XXVIII. FEJEZET.

Háború a levegőben.

A Montgolfier-testvérek rájöttek arra, hogy fel lehet szállni a levegőbe. Alighogy ezt felfedezték, máris arra gondoltak az emberek, hogy milyen fontos segédeszköze lenne ez a találmány a háborúnak. Először 1783-ban mutatták be nyilvánosan a léghajózást. Nemsokára rá a franczia forradalom és Napoleon határtalan becsvágya következtében egész Európa fegyverbe szállott. Azt mondhatjuk, hogy ebben az időben a háború volt a művelt világ főfoglalkozása. Nem csodálkozhatunk tehát azon, hogy még 1783-ban Girond de Villette felszállt és bemutatta azon eredményeket, a miket a léggömbnek a háborúban való alkalmazásától várni lehetett. Öt évvel később a Közjóléti Bizottság a léggömböt honvédelmi eszköznek tekintette. Ebben az időben Meusnier és Guyton de Morebeau azon voltak, hogy kormányozható léghajót készítsenek. Conde ostrománál 1794-ben megpróbálták, ugyan siker nélkül, hogy ember nélküli léghajók segítségével közlekedjenek az ostromlottakkal.

Manapság a hadviselő eszközök fejlesztése igen sarkalja a feltalálókat, a minek eredménye éppen annyira válik az embernek javára, mint pusztulására.

La Voisier vegyész, a ki új módot talált fel a hidrogén fejlesztésére, Morebeau biztatása következtében azon volt, hogy találmányát praktikus módon is fel lehessen használni. «Coutelle nevezetű fizikussal együtt — írja Hildebrandt a *Mult és Jelen Léghajói* czímű könyvében — egy kályha készítésével foglalkoztak, a melylyel vörösen izzó vas felett vezetett vízgőzből hidrogént lehetett fejleszteni. Ezzel a kálybával hamar elkészültek és a 10 méter átmérőjű léggömböt a Jardin des Tuileries-ben akarták megtölteni gázzal. A kisérlet olyan jól sikerült, hogy Coutelle-t Jourdan generálishoz a Sambre és Maasnál fekvő csapatok parancsnokához küldték, hogy rábeszélje őt egy kötött léggömb használatára. Mikor Belgiumba érkezett, véletlenül a nemzetgyülés egyik tagja fogadta, ez olyan nevetségesnek találta a katonai léggömböt, hogy Coutelle-t agyonlövetéssel fenyegette. Ellenben Jourdan generálisnak nagyon tetszett a terv, meghagyta Coutellenek, hogy térjen vissza Párisba és gondoskodjon a szükséges anyagról.»

Mielőtt azonban elmondanók, hogy hogyan használták fel először a háborúban a légi közlekedési eszközöket, hadd próbáljam elmondani azt, milyen hatással volt ez az új eszköz az emberiségre. Carlyle *Franczia Forradalom* czímű munkájában különösen érdekes fejezetben erre a dologra is kitér:

«Mi mindent akarnak még a halandó emberek megpróbálni? A távol Vivaraisban fekvő Annonayból a Montgolfier-testvérek égő gyapjú füstjével telt papirkupolát eresztettek fel. A vivaraisi provincziális

gyülést e miatt elnapolják, a vivaraisi gyülés tagjai tapsolnak s az összegyült emberek pedig ujjongnak lelkesedésükben. A dicsőséges Analysis talán még az egeket is meg fogja hódítani.

«Páris csodálkozással és várakozással hallja ezeket, Páris nemsokára látni is fogja. Reveillon papirárúházából a Rue Saint-Antoine-ból (egy ismert árúház) indul el az új Montgolfier-léghajó. Kacsát és szárnyasokat már vittek fel az ég felé, de most ember fog felszállni. Sőt mi több, Charles vegyész hidrogénre és itatott selyemre gondol. Charles vegyész maga fog felszállni a Jardin des Tuileries-ből; Montgolfier fogja ünnepélyesen elvágni a kötelet. Óh egek, Charles fel is száll, ő és még egy másik. Tízszer tízezer szív dobban meg; az összes nyelvek elnémulnak a félelemtől és ámulattól a míg egy nagy kiáltás akárcsak a tenger moraja vad útjára utána nem száll. Charles lebeg és a mint felfelé száll, kisebb és kisebb lesz. Egy kis világító kör lett belőle — olyan, mint egy Turgotine burnótszelencze, a mit mi «Turgotin-Platitude»-nak nevezünk, olyan, mint egy új nappali hold! Végül leszáll. Az egész világ fogadja őt. Polignac herczegnő társaságával együtt várja őt a Bois de Boulogneban, pedig ködös, téli idő van, 1783. deczember elseje. Francziaország összes lovagjai Chartres herczeggel élükön elébe lovagolnak, hogy fogadják.

«Gyönyörű találmány: ég felé szállni olyan gyönyörűen — annyira nem kormányozhatóan. Annyi mindennek jelvénye ez, Korunknak és Reményeink-

nek; mivel tulajdonképen könnyű s ugyanezen ok miatt fenségesen is emelkedik; és felszáll — lezuhanva oda, a hová a Sors akarja. Jó, ha Pilâtre módjára fel nem robban; és annál tragikusabban száll le! Majd ilyen módon, szélzsákokon lovagolva fogják az emberek megostromolni a legmagasabb egeket.»

Az első katonai léghajógyárat Meudonban az 1793. év vége felé alapították. A léggömbök burkának készítésénél alkalmazott titkos kenőcs összetétele elveszett. Ugyanúgy, mint a hogy elveszett, azon színtartó kék festéknek összetétele, a melyet a régi mesterek használtak. Hogy ez a kenőcs sokkal jobb volt-e, mint a manapság használt, azt nem tudni, de akkoriban nagy becsben tartották. Az első katonai léggömböknél az üzeneteket kis homokzsákokra kötve, az egyik kötélen eregették le. Ugyanezt a módot használják ma is, a mikor rajzokat és fényképeket eresztenek le. Megjegyzendő, hogy szócsöveket és jelzőzászlókat is használtak.

Az első katonai léghajóosztályt 1794. április 2.-án alapították. A csapatnál volt egy dobosgyerek is. Az uniformis kék kabátból állott, melynek nyaka és szegélye fekete volt és vörös zsinór volt rajta. A gombokra «Aerostiers» volt írva. Ezen aeronauta katonáknak kardjuk és pisztolyuk volt. Megalakításuk után nem egészen két hónappal Maubeuge-nél használták őket az osztrákok ellen. Ez volt az első és egyszersmind egyik legbátrabb katonai léghajózás.

Az eset nagyon érdekes. Ugylátszik, ezeket az

aeronauta katonákat, mert tulajdonképen mesteremberek voltak, az akkori háborúk vasgyúró és tűzfaló katonái nagyon lenézték. Éppen ezért parancsnokuk, Coutelle, kérte, adjanak alkalmat nekik arra, hogy kitüntethessék magukat. Az alkalom el is érkezett. Minden irányban erősen tüzeltek rájuk, egy tiszthelyettest megöltek és két ember súlyosan megsebesült, de a munka, a mit végeztek, megbecsülhetetlen volt. Senki sem tett még ellenség állásáról olyan pontos jelentést. Az osztrákok nagy ellenállást fejtettek ki, de a szörnyeteg láttára babonás félelem szállta meg őket. Maga Jourdan generális is többször felszállott. Ugyanezen hónapban még Charleroi-nál, azonfelül Fleurus-nél is felszállottak. Ez utóbbi felszállást Carlyle így írja le: «Vagy lásd Fleurus felett Németalföldön, a hol Jourdan generális, miután végigseperte a szabadság földjét és egész idáig eljutott, éppen harczolni készül, a hol vagy ő fog söpörni, vagy őt fogják elsöpörni, nem függ ott az Egek Boltozatján valami Csoda, a mit látnak az osztrákok szemei és távcsövei? Óriási szélzsákhoz hasonlít, háló van rajta, alul pedig egy nagy csészealj lóg alá. Jupiter Mérlege ez, óh ti osztrák távcsövek? Jupiter Mérlegének egy csészealjból álló serpenyője; a ti szegény osztrák serpenyőtök magasra lódult fel, egészen eltünt a szem elől. Az egekre, válaszolnak az osztrák távcsövek, egy Montgolfier ez, egy Léggömb és azok ott jeleket adnak! Az osztrák ágyúüteg ugat a Montgolfier felé; ártatlan dolog ez, akárcsak mikor a kutyák megugatják a Holdat: a Mont-

golfier jeleket ad; kifürkészi, hogy nem akarják-e őket valahogy tőrbe csalni, azután könnyedén leereszkedik. Mit nem fognak még ezek a megátalkodott ördögök kieszelni?»

Az ütközetet megnyerték a francziák, a győzelmet nagy mértékben a léghajósok munkájának köszönhették. Az osztrákok kijelentették, hogy minden léghajóssal, a ki kezük közé kerül, úgy bánnak el, mint a hogy a kémekkel szoktak elbánni.

Európában többször alkalmazták háború esetében a léghajót, 1798-ban pedig az első századot Egyiptomba vezényelték. Útközben a hajót, a mely ezt a századot vitte, egy angol hadihajó elsülyesztette. Egy másik századot elfogtak. 1799-ben Napoleon feloszlatta a léghajós-osztályt, az anyag egy részét eladták, más részét pedig Metzben raktározták el. A hagyomány szerint Napoleon azon naptól fogva nem szerette a léghajót, a melyen egy, az ő tiszteletére feleresztett léghajó Nero sírján szállt le.

Azonban a franczia hadseregnek, még ha a katonai aeronautikai osztály 1840-ben történt visszaállítását nem is veszszük tekintetbe, nem ez volt az utolsó tapasztalata, a mit a léghajókról szerzett. Mikor a franczia csapatok 1812-ben Moszkvába bevonultak, a voronzoffi táborban egy nagy léggömböt találtak Napoleon csapatai. Sok ezer fontnyi puskapor volt a léggömbön, ezt akarták reájuk ereszteni. Úgy tervezték, hogy a szárnyakkal felszerelt léggömböt a franczia hadsereg fölé engedik és így fogják elpusztítani Napoleont és vezérkarát. A francziák

megpróbálkoztak, hogy felengedjék a léghajót, de nem sikerült nekik.

Az osztrákok 1849-ben Velencze bombázásánál egy Uchatius nevű tüzértiszt tanácsára léggömb-torpedókat alkalmaztak. Az ostromló ágyúkkal nem tudtak elegendő messzire lőni s éppen ezért Uchatius papirléggömböket készített. Mindegyik léggömb harminczhárom perczig tudott egy harmincz font súlyu bombát a levegőben fenn tartani. Ezeket a léggömböket a városnak a szél felé eső oldalán engedték fel és időre beállított készülékekkel látták el. Ilyen módon bombákat ejtettek le az utczákra. Ezek ugyan nem okoztak nagy pusztítást, de az erkölcsi siker nagy volt.

Ezután az amerikai polgári háborúban alkalmazták a katonai léggömböket. Mac Clellan generális Lowe tanár segítségével nagyon jól felhasználta a léggömböket. Hogy mit lehet néha egy léggömbbel elérni, arra nézve hadd említsük fel a következő esetet: Egy Le Mountain nevű ember egyenest az ellenség tábora fölé szállott, ott pontos megfigyeléseket végzett, azután feljebb szállt, ott talált egy légáramot, a mely visszavitte barátaihoz. Ágyúk tűzvonala előtt többször szálltak már fel és ereszkedtek le, de 1862. május 24.-én Stoneman generális egy léggömbből vezényelte nagy sikerrel a tüzérek működését. Fontos munkát végeztek a léggömbök segítségével Chikahomingnál, később pedig Fair Oaks és Richmondnál, a hol is gőzmozdonyhoz kötötték a léggömböt s így haladtak vele helyről-helyre. 1862. augusztus

16.-án Wilkes alatt a James Riverben álló hajóraj helyzetét egy léghajós fürkészte ki.

Páris ostrománál nagyon regényes körülmények között alkalmazták a léggömböt. Nem kevesebb, mint hatvanhat léggömb hagyta el az ostromlott várost. Némelyek, hogy az ellenség kezei közé essék, mások, hogy az elszigetelt Párisból befolyásos személyeket szállítsanak el, ismét mások, hogy leveleket vigyenek és kettő, hogy a tengerbe essen. Ugyanebben az évben a németek Coxwell angol aeronauta vezetése alatt álló két léggömb-hadosztályt állítottak fel, de ez nem járt valami nagy eredménynyel a behatoló fegyveres hatalomra nézve.

Az ostromzár alatt lévő Párisban Eugène és Jules Godard, továbbá Yon és Dartois voltak megbizva a léggömbök felügyeletével. Godardék ügyeltek fel az orléansi vasút állomásánál lévő raktárra, a másik czég pedig az északi állomásra. Godard léggömbjei vörös és sárga, vagy pedig kék és sárga színüek, You és Dartoiséi pedig fehérek voltak. Az ostrom tartama alatt 66 aeronauta, 102 utas, 400-nál több galamb, 6 kutya, 9 tonna levél és távirat hagyta el a levegőn keresztül Páris városát. A postagalambok közül 57 tért vissza üzenetekkel a városba. Öt kutyát küldtek vissza, de ezekről semmi többet nem tudunk. Az ellenség öt léggömböt fogott el.

A léggömböket felhasználták több érdekes dologra is. Egy alkalommal Tissandier a német katonákhoz szóló kiáltványt dobott le tízezer példányban. Békét kértek, de viszont az is bent volt a kiáltványban,



hogy Francziaország kész a végletekig is harczolni. Október 7.-én Gambetta az «Armand Barbes» léggömbön elhagyta a várost, hogy a vidéken új seregeket toborozzon, ezekkel akart a megostromolt város felszabadítására sietni. A léggömb veszedelmesen közel jutott a földhöz és a német előőrsökhöz. Lövöldözés is volt és egyik lövés Gambetta kezét érte. A léghajósok ballasztot dobtak ki és így megmenekültek, mielőtt nagyobb baj érte volna őket.

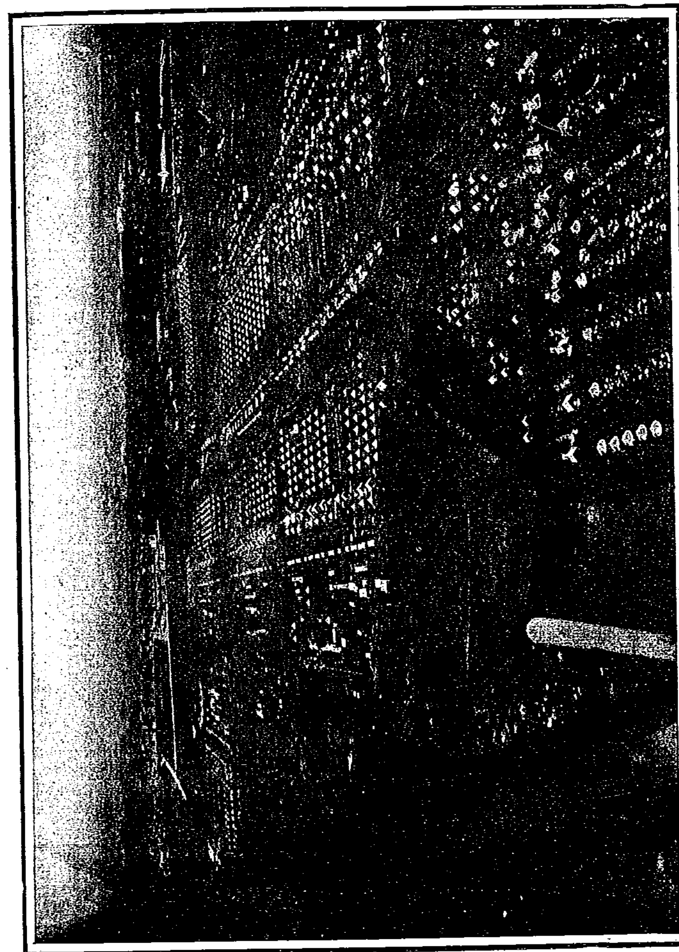
Páris ostroma alatt volt az első párbaj a levegőben. Az «Intrepide» franczia léggömb a charentoni erőd közelében lebegett, ugyanakkor egy másik léggömböt is lehetett a levegőben látni. Szeszélyes légáramok a két léggömböt egymás felé vitték. Mindkettőn rajt volt a franczia lobogó. Mikor már közel jutottak egymáshoz, lövések hallatszottak és az egyik léggömbön egy aeronauta kimászott a kosárból a kötelekre és azokon felfelé haladt. Az «Intrepide» gyorsan ereszkedett lefelé, a másik léggömbről a franczia lobogó eltünt és porosz zászló lengett a helyén. Azt mondják, hogy a franczia léghajós gyorsan kijavította a léggömbjén levő lyukat, újra felszállt, folytatta a harczot, végül a porosz léggömb esett lefelé, a benne levő léghajós meg volt sebesülve és csak nagynehezen tudta őt egy ulánuscsapat megmenteni. Nem lehet ennek az elbeszélésnek sok hitelt adni, de Párisban abban az időben meg voltak győződve az elbeszélés igaz voltáról.

A galambposta-szolgálat nagyon érdekes volt, úgy hogy érdemes azt itt leírni. A Párisi Galambkedvelő

Társaság szervezte ezt a szolgálatot. Miután egy próba sikerült, a szolgálatot rendszeresítették. A szállítmánynak természetesen igen kicsinynek és könnyűnek kellett lenni, úgy hogy segítségül vették a mikrofotografálást. Ilyen módon képesek voltak 32,000 szót tartalmazó, tizenhat nyomtatott oldalt úgy lefényképezni, hogy a fényképet tartalmazó csomag 5·6 centiméter széles, 3·4 cm. hosszú volt és nem nyomott egészen egy graint (64 mg). Egész Francziaországból küldtek Párisba ilyen csomagokat. Húsz csomagot tudott egy galamb vinni. Mikor a galambok megérkeztek dúczukba, a csomagokat levették róluk, ernyőre vetítve megnagyobbították és innen lemásolták. Fél pennybe (5 f.) került egy szó. A poroszok sólymokat engedtek fel, hogy üldözzék és kifáraszszák a madarakat, de ez nem igen sikerült nekik.

Léggömböket csak úgy, mint a többi állam, Nagy-Británnia is használt a háborúban. 1882-ben, az egyiptomi hadjáratnál és 1885-ben a délafrikai zavaroknál jó sikerrel alkalmaztak léggömböket. Buller generális 1900-ban a búr háborúban használt léggömböket Tugela mellett és a Vaalkrantz, Spion Kop és Springfontain melletti ütközetekben. Február 10.-én a búr tüzérség lelőtt egy ilyen léggömböt. Kronje ostrománál a búr hadsereg állását léggömbökkel fürkészték ki és a tüzérséget jeladásokkal irányították és vezérelték.

Olaszország Abessiniában használt léggömböket, a hollandusok pedig Atschinban.



A LÉGHAJÓ A HÁBORUBAN.

Carter tábornok hadosztályának tábora Fort Sam Houston közelében. (1911. tavaszán Mexikóban történt zavargások alkalmával egy aeroplánból felvett fénykép.)

Az orosz-japán háborúban mindkét fél használt sárkány-léggömböket. Nagygyakorlatokon Franczia-országban, Németországban és Angliában ma már általánosan használnak kormányozható léghajókat és aeroplánokat. Mindig nagyobb és nagyobb eredményeket érnek el ezekkel a levegőbeli közlekedési eszközökkel.

Aeroplánokat háborúban 1911-ben alkalmaztak először. Az Egyesült-Államok figyeltették meg Juarez közelében a mexikói határt, a mikor Mexikóban forradalom volt. Charles Hamilton volt az aviator, Wright-féle biplánon repült. Aeroplánokat használt a katonai hatóság 1911-ben Francziaországban is a champagne-i zavargások alkalmával.

Curtiss megmutatta, hogy a repülőgép indulhat hajóról is, a mennyiben egy czirkálóhajó fedélzetéről indult el, melyre azonban ideiglenesen nagy indulópadlót kellett rászerelni. Ugyancsak Curtiss készített olyan aeroplánt is, melylyel a vízről lehet felszállni és a vízre lehet vele leereszkedni.

«Az aeroplán nagyszerű hadviselő eszköznek bizonyul», ezt írta Clementel, a mikor a franczia hadügyminiszter 1911. évi költségvetését bemutatta. Picardyban, 1910 őszén megtartott hadgyakorlatokon általánosan használták az aeroplánt. Vegyük ezen felderítő utak közül csak úgy találomra valamelyiket. Az egyik légi őrszem előre kijelölt hatvan kilométer utat hatvannégy percz alatt tett meg és eközben az ellenség négy fontos hadállását puhatolta ki. Az aeroplán majdnem állandóan 500 méter

magasan repült és jó ideig követte az ellenség egyik aeroplánját. Ebben a magasságban az aeroplán ugyan még lőtávolságon belül van, de azért ha óránkénti negyven mértföld sebességgel halad, még sem forog nagy veszedelemben.

XXIX. FEJEZET.

A jövő regéje.

Vakító az a kilátás, a mit a levegő meghódításának eszméje nyujt. Tekintsünk azonban egy kissé előre. Nézzük mi lesz akkor, ha kivihető lesz az is, a mit ma még nem értünk el, hogy mindezt már előre is tudjuk értékelni. Mikor kiderült, hogy lehetséges a drótnélküli táviratozás, sokan foglalkoztak azzal, mi módon fogja ez a mindennapi élet körülményeit megváltoztatni. Ezek a tervek meg is valósultak, de azért manapság senki sem törődik már a drótnélküli táviratozás regényes oldalával. A drótnélküli táviratozás fogalma egészen átment a közéletbe. Így áll körülbelül a dolog a levegőben való közlekedéssel is. Szép lassan elismerik lehetséges voltát. Mialatt az emberek csodálkoznak, el is készül a dolog. Azért megvan a tervezgetésnek is a maga érdekessége és haszna. Mennyire fejleszthető a levegőben való közlekedés? Van-e értelme annak, hogy mi az emberiség fejlődéséről feltételezzük, hogy annak vannak határai? Lesz-e valaha is a repülés az emberiség közkincse? Mennyire fogják a légi közlekedő eszközöket alkalmazni? Horace Walpole 1783-ban egyik levelében ezeket írja:

«Mult éjjel azon gondolkoztam, hogy milyen lesz

a jövő, feltéve, hogy akkorra a hajózást nemcsak hogy tökéletesítik, hanem az szinte feleslegessé is válik. Főleg annak a változásnak a gondolatával foglalkoztam, a melyet a hajóknak léggömbökkel való helyettesítése fog létre hozni. Azt képzeltem, hogy mostani nagy tengeri kikötőinkből elhagyatott kis faluk lesznek, Salisbury Plainben, Newmarket Heathben és a többi homokbuczkás síkságokon pedig (de nem a Homokbuczkák-on) hatalmas léghajógyárak és javító műhelyek fognak keletkezni.»

Sok nagyobb és kisebb író képzelő tehetségét izgatta már a levegőben való közlekedés gondolata. H. G. Wells *Mikor az alvó felébred* czímű meséjében leírja, hogy milyennek képzeli ő most az eljövendő világot 300 év mulva. Kétféle gépről szól: hatalmas aeroplán az egyik, a mely száz és száz embert képes egyszerre szállítani. Kis pörgettyű a másik, csak egy vagy két ember fér el rajta, zümmögve repül tova, akárcsak a légy. Az *Evening Standard*-ban 1910. decz. 31.-én így ír:

«Meg vagyok győződve a felől, hogy a mostani repülőgépek typusa nem az a typus, a mi véglegesen megmaradna. A mostani gépek pusztán légbeli tornászáshoz alkalmas eszközök, a melyeket csak nehány kiváltságos ember tud kezelni. A jövő repülőgépe nem fog a mai aviatika körében kifejlődni. Igen valószínű, hogy ez a gép a kisérleti laboratoriumokban fog megszületni, nem pedig azon ösztönzések folytán, a melyek verseny és belépődíjakból származnak. Arról is meg vagyok győződve, hogy ez

a repülőgép, ha meglesz, a mai aeroplántól lényegesen különböző gép lesz. Tudomásom szerint jelenleg Dunne kapitány munkája a legtöbbet igérő munka, a ki már évek óta foglalkozik az automatikus egyensúlyozás kérdésével. Eljön majd az idő, a mikor gyors közlekedési eszköznek, nagy távolságra az egész világon repülőgépeket fogunk használni. Addig azonban sok idő fog még eltelni, talán egy évszázad is. Azt jósolom, hogy a következő évtizedekben a mechanikai szerkezetek rendkívül nagy mértékben ki fognak fejlődni. Azt hiszem, hogy a mi valószínűnek látszik, az igazán csekélység ahhoz képest, a mit egyáltalában meg lehetne csinálni. Feltéve, hogy valamelyik ország elegendő bátor volna ahhoz, hogy tudományos kutatásokra és vizsgálatokra és ennek megfelelően a nevelésre is az eddiginél aránytalanul nagyobb összegeket költsön, hamarosan egy olyan szociális rendszer fejlődnék ki, a mely az eddig ismert ilyen rendszerektől teljesen különböző volna, egy sokkal finomabb, biztosabb és szerencsésebb rendszer. Egyszer mégis csak el fog következni az a nap, a melyen valamely ország erre a rendkivüli haladást biztosító lépésre el fogja magát határozni és akkor mindazon bajok, a melyek ma bántanak minket, önmaguktól el fognak tünni. A mai élet legtöbb nyomorúsága és baja hamarosan meg fog szünni, akárcsak a hogy megszünik a sötétség és zavar, ha világot gyujtunk.»

A jövő transatlantikus levegőbeli közlekedési eszközét a következőkben Kipling mutatja be:

«Az a kormányzó szerkezet, a mely az állhatatlan levegő feletti uralmunkat biztosította, feltalálóját félig megvakította, de egy fillér hasznot sem hajtott neki. A Castelli-féle «sirály szárny» nevü görbe alapján tervezték ezt a kormányt. Emeld fel ezt a kormányt — de hozzá ne nyulj ahhoz a három-nyolczad hüvelyknyi parányi lemezhez — néhány lábnyira és a gép öt mértföld hosszú úton jobbra vagy balra inogva süvit tova, mielőtt újból úrrá lennél felette. Állítsd a kormányt teljes hajlásra, úgy a gép egy pillanat alatt visszatér az egyenes útra. Döntsd meg az egészet, de előre; — elegendő, ha a kormánykerékhez jóformán csak hozzányúlsz — alá s felfelé lebegve száll tova a gép abban az irányban, a melyben kivánod. Nyisd meg a teljes kört és a gép gombafejalakú pályán kezd keringeni, úgy, hogy fél mértföldnyi távolságon belül tökéletesen nyugalomba jut».

Nem is irhatta ezt más, mint Kipling; hallatára szinte ihlet fogja el a feltalálót. Gáz tartja fent ezt a léghajót. Igen könnyen kezelik a «Fleury Ray» segítségével. Ezzel tetszésszerint át lehet alakítani a gázt folyadékká és a mikor tetszik, a cseppfolyós gázt ismét légneművé. Csodálatos elbeszélés ez, már csak azokért az aeronautikai műszavakért is, a melyek előfordulnak benne, a melyek közül igen sokat már manapság is átvehetnénk. Mellékesen megjegyezve, mikor Kipling egyik alakja a mi mostani gyönge, a repülést illető törekvéseinkre visszatekint, gúnyosan beszél «azokról az időkről, a mikor az

emberek fából készítették sárkányaikat, a melyeket olajmotorok hajtottak.»

Az ilyen közlekedés szabályozása nem is olyan könnyü dolog. Kiplingnél ezt is megtaláljuk. A levegőt alulról szines fénynyalábok világítják meg, ezek a fénynyalábok még a vastag felhőrétegeken is áthatolnak. Példaképen idézzük a következőt:

«Bristol és Cardiff kettős fénye (ezek a Severn torkolata feletti méltóságteljesen felfelé hajló fénynyalábok) épen előttünk vannak; mi ugyanis a délre eső téli útvonalat követjük. Coventry Central az angol rendszer góczpontja minden tiz másodperczben hatalmas ragyogó fénynyalábot bocsát felfelé. Északra esik ez tőlünk és csak egy vagy két csomónyira tér el a hajó jobb oldalától. A Leek, St. David's Head nagy felhőzúzója, huszonöt foknyi szög alatt küldi minden irányban felfelé fényét, ezt a zöldes fénynyalábot nem lehet meg nem ismerni. Vagy félmértföldnyi vastag gomoly felhőréteg van felette ilyen időben, de ez a Leek fényén nem sokat változtat. «Ez a mi planétánk túlságosan világít ma — vagy micsoda — így szól a kormánykereket kezelő Purnall kapitány».

Ennyit a jövőről, de mit fogunk majd még mi átélni? Az utolsó három vagy négy év alatt mindegyik év elején szinte feladatomnak tekintettem, hogy képet alkossak a következendő tizenkét hónapra jutó valószínű haladásról. Óvakodtam attól, hogy a lelkesedés az ésszerű lehetőség korlátain túl ne ragadjon. Épen azért mindig kevesebbre számítottam, mint

a mi tényleg bekövetkezett; a valóság mindig túlhaladta jóslásomát. Jobb lesz most is a tervezgetést mérsékelni. Inkább legyünk most is túl mérsékletesek, mint nagyon is merészek. Ha ezt a szabályt szem előtt tartjuk, még akkor is rendkivüli kilátásokat nyujt a közvetlen előttünk álló jövő. A mikor a Royal Automobile Club 1911-ben megnyílott, előzőleg új helyiségeinek terveivel foglalkoztak, a bizottság egyik tagja azt ajánlotta, utasítsák az építészt, hogy lapos tetőt készítsen s így ezáltal a repülés fejlődésének lehetőségeit tekintetbe vegyék. Az ajánlatot nem fogadták el, de azért én egyáltalában nem lennék meglepődve, ha a Club helyiségeinek építésétől számított öt éven belül tudnának már aeroplánokkal házak tetején is leszállani. Ha tekintetbe vesszük, hogy milyen várakozásokra jogosít fel a tudomány és mechanika mostani fejlődése, akkor egészen bizonyosak vagyunk benne, hogy a levegőbeli közlekedő eszközöket már a legközelebbi években is igen sokféle czélra fel fogják használni.

Az egyes czéloknak megfelelően különböző aeroplánokat fognak építeni. Építenek majd verseny-aeroplánokat, olyan aeroplánokat, a melyeket szállításra fognak felhasználni és olyanokat, a melyek viszont messze távolságra való repülésre lesznek alkalmasak. Fognak olyan gépeket készíteni, a melyekkel akár huszonnégy óra hosszat is lehet egyhuzamban repülni, ezeket ellátják mindennel, a mi egy ilyen hosszú utazáshoz szükséges. Az ilyen aeroplánoknál a pilota és a gépész repülés közben

is elhagyhatják helyüket, pihenhetnek és ezalatt más valaki helyettesíti őket. A motor is nagyon megbízható lesz, csak nagyon ritkán mondja majd fel a szolgálatot. A gépek is úgy lesznek megszerkesztve, hogy még abban az esetben is, ha kénytelenek volnának nem működő motorral sikló repüléssel a földre leereszkedni, a gép minden baj nélkül szállhat le még egyenetlen talajon is és rövid távolságon belül is meg tud majd állani. A gépekkel egész jól lehet majd a víz felületére leszállni és víz felületéről elindulni. Az ilyen gépek külön e czélra készült gépek. Egyáltalában nem következik az, hogy minden géppel mindent meg lehessen majd csinálni. Lesznek kicsiny és olcsó gépek, a melyek egy ember szállítására használhatók.

A gépek fejlődésével fejlődni fog egyszersmind a levegőben közlekedő emberek ügyessége is. Az emberek szinte hozzá fognak majd szokni a repüléshez. Szolgáljon erre nézve párhuzamul a kerékpározás fejlődése. A kerékpározás első éveiben a felszállás, menés és leszállás, a mi ma már minden kerékpározónak szinte ösztönszerű működésévé lett, akkoriban inkább az akrobaták mestersége volt. Ma még csak azt sem tudjuk elképzelni, hogy milyen mértékben fogják majd kiismerni az emberek a szeleket és a légkör egyéb változásait. De nemcsak hogy ezeket fogják kiismerni, hanem megismerik és megértik egyszersmind azokat az aránylag gyönge helyi változásokat is, a melyek manapság az aviatorra nézve veszedelmet jelentenek. Minden valamit érő pilota

gyorsan fel fogja ismerni azokat és védekezni is tu majd ellenük.

A gépek sebessége is nagy határok között fog mozogni; lesznek gyors járatú és lassu járatú gépek. Lesznek gépek, a melyekkel 100 mértföldet is meglehet óránként tenni, noha tudjuk manapság az ilyen nagy sebesség nagy veszedelmekkel és kevés biztonsággal jár. Lehet, hogy a gyors járatú gépeknél lehetséges lesz majd a fentartó felület nagyságát is változtatni. Ha a pilota kényelmesen és baj nélkül akar leereszkedni, megnagyobbítja gépének felületét, ugyanakkor mérsékli motorának erejét és kisebbíti gépének sebességét.

Nyilvános területekről és parkokból ki lesznek tiltva a repülőgépek, ellenben aeronautikai társulatok vásárolnak nagy területeket, a hol bőséges alkalom kinálkozik a repülésben való gyakorlottság elsajátítására. Mennél inkább elterjed a repülés, annál több ilyen társulat fog alakulni. A repülőtér fentartására szükséges pénzt gyüjtésből és belépődíjakból fogják fedezni. Egyik repülőtérről a másik repülőtérre fognak repülni. Clubok, sőt repülőszövetségek fognak egymással versenyezni a repülésben. Ezután következik mindjárt az, hogy légi utakat jelölnek ki és rendes személyszállító légi forgalmat rendeznek be. A kezdet kezdetét már láthatjuk is. Már kezdenek egyik repülőtérről a másikra repülni. Az aviatorok bizonyos útirányokat követnek és az ezen útirányokat jellemző légkörbeli állapotokat már ki is tapasztalták. Nemsokára a térképeken is meg

lesznek jelölve a leszállásra alkalmas helyek, sőt maguk a repülőterek a valóságban is jelekkel lesznek ellátva. A helybeli hatóságok fognak leszállási helyekről gondoskodni és ezen helyek közelében majd benzinraktárak létesülnek.

Az éjszakai repülést, hiszen már eddig is repültek éjszaka, megkönnyítik azáltal, hogy gondoskodnak jól kivilágított állomásokról; ezen állomások nem is lesznek távol egymástól. Sokféle jelzést ajánlottak már eddig is arra nézve, hogy az aviatorok felismerjék az illető helységet. Ezen jeleket éjjel megvilágítják, úgy hogy nagy magasságokból lehessen látni azokat. A levegőbeli utakat jelző térképekhez részletes jelmagyarázó szövegeket fognak mellékelni. Így aztán már nem is lesz olyan nehéz megtalálni az illető utat.

Az aeronautáknak való térképeken főleg csak az oly részek lesznek feltüntetve, a miket a valóságban is könnyű felismerni: világos országutak, vasuti vonalak, vizek és erdők. A térképeken nem is kell feltüntetni az emelkedéseket és dombokat, mert azokat felülről úgy sem lehet felismerni, azonban a tenger feletti magasságokat tisztán meg kell jelölni. A talajon mozgó jeleket kell felállítani, a melyeket felelősség terhe alatt megfelelő hivatalnokok kezelnek, a kik a levegő utasainak pontosan tudtul adják a szél irányát és ha lehet, a szél sebességét is.

Azt nem tudja senki előre megmondani, hogy milyen mértékben fog a kormányozható léghajó kifejlődni. Manapság a kormányozható léghajó nagyon

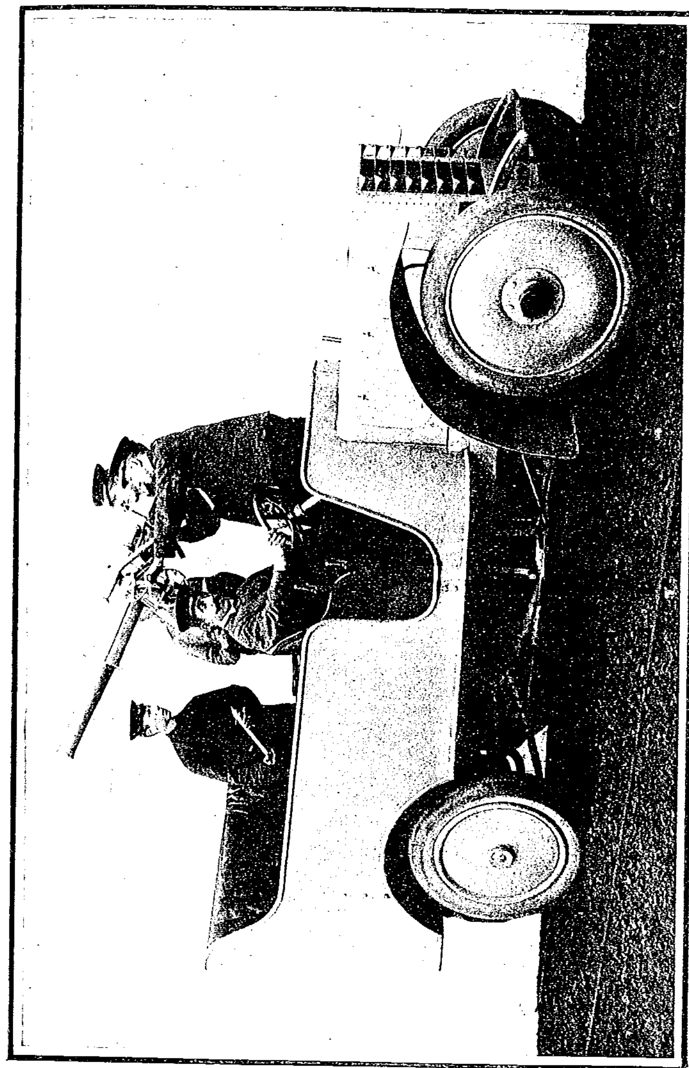
ki van téve a szél szeszélyeinek, úgy hogy aránylag nem is ér sokat. Kedvező időben azonban már most is fel lehet használni személyszállításra és felderítő szolgálatra. Nagyon valószínű, hogy annak is növekedni fog a hatásképessége és akkor, kikötők létesítése által, a melyek szél esetében megóvják a léghajót a leszállásnál, feltéve továbbá, hogy készítése is gazdaságosabb lesz, igen értékes közlekedési eszköz lesz belőle. Ezen védő kikötők felállítása lényeges változást fog létrehozni. Mennyivel szűkebb határok között mozogna a tengeri hajózás, ha nem volna olyan sok tengeri kikötő.

A levegőbeli közlekedési eszközöknek ilyen módon való lehetséges fejlődéséből igen könnyen rámutathatunk azon fontos változásokra, a melyeket a levegő meghódítása fog a társadalomban létrehozni. Hogy a műveltség fejlődésében igen nagy része lesz ennek, az egészen bizonyos. Canada, Afrika, Ausztrália sivatagjain hamarosan be fognak majd rendezni aeroplán járatokat, a melyek személyeken kívül postát is szállítanak. Gyéren lakott területeken kis aeroplánok fogják az egymással való közlekedést megkönnyíteni. Nagy hatással lesz ez ezeknek az embereknek az életére, állandó érintkezésben lesznek egymással és a czivilizátió központjaival. Földrajzi kutatások — itt pedig igazán sok még a tennivaló — nagy hasznát veszik majd az aeroplánnak. A csillagászat is hasznát veszi, mert segítségükkel a megfigyelőket nagy magasságba lehet felvinni.

Noha nem nagyon valószínű, hogy aeroplánokkal nagy városok egyes pontjain indulni vagy pedig leereszkedni lehessen, de azért végeredményben nincs semmi okunk sem azt állítani, hogy ez egyáltalában nem lesz lehetséges. Ha majd szükség lesz rá, hatalmas padlókat fognak felállítani jóval a kémények és a táviróhuzalok felett. Akkor már a repülőgépek meredeken is le tudnak ereszkedni, de ha ez nem lenne kivihető, esetleg ezen padlókra alkalmazott megfelelő készülékek fogják a levegőbeli közlekedő eszközöket felfogni, sebességüket csökkenteni és minden baj nélkül megállítani.

Azt is jósolták már, hogy a levegő meghódítása a háborút még rettenetesebbé teszi, de viszont, hogy meg fogja szüntetni a háborúviselést. Bajos volna belátni, hogy miért tenné akár az egyiket, akár a másikat; az azonban bizonyos, hogy a hadviselés tudományát és a technika gyakorlatát teljesen meg fogja változtatni. A parancsnokok sokkal pontosabb értesüléseket fognak szerezni az ellenség állásáról, de viszont az ellenség is, hogy ezt ellensúlyozza, ügyes cselvetéseket fog használni. Azonban nem fogja megakadályozni azt, hogy a seregek össze ne ütközzenek. De még valószínűbb, hogy a nagyhatalmak háborúi a levegőben fognak megkezdődni. Mindegyik megpróbálja kifürkészni a mozgósítás vonalait és középpontjait. A vetélkedő levegőbeli fegyveres erők munkájuk közben találkozni és harczolni fognak egymással. Ha az egyik fél eredményesen küzd a levegőben, akkor már majdnem győ-

zött is, mert mielőtt a másik ki tudná légi hajóraját egészíteni, az első már döntő győzelmeket arathat. A csapatok helyzetének pontos megfigyelése csökkenteni fogja a felesleges vérontást és pusztítást. A parancsnokok összpontosíthatják a fegyveres erőt adott pontokban, a nélkül, hogy tűzzel-vassal kellene oda utat törni, nem pusztul el annyi ember és annyi lőszer. Azt mondták, hogy a lovasság felderítő szolgálata nemsokára teljesen használhatatlan lesz. Most azonban úgy látszik, hogy csak akkor lesz reájuk szükség, ha a háborúnak a levegőben való része már be lesz fejezve, a mikor az egyik, vagy pedig mindkét fél hadserege ebben a tekintetben már megcsonkult. Azonban ujfajta tüzérség fog keletkezni. Ágyúikkal nagy szög alatt kell nekik nagyon magasra lőni és külön e czélra készített lövegeket fognak használni. A hadihajókon is lesznek ilyen ágyúk. Az aeroplánokat és kormányozható léghajókat nemcsak felderítő szolgálatra, hanem támadásra is fel fogják használni. Most még nem tudjuk, hogy hogyan lesz lehetséges akkora bombákat ledobni, a melyek nagy pusztítást visznek végbe, de ezt is bizonyosan hamarosan ki fogják eszelni. Igen sokszor arra fogják majd ezeket a közlekedő eszközöket használni, hogy kisebb csapatokat gyorsan szállítsanak a levegőn keresztül, a kik felrobbantják a vasuti vonalakat, elvágnak más közlekedési vonalakat és azután harcz nélkül ismét eltávoznak. Világos, hogy a levegő meghódítása az eddigieknél sokkal műveltebb és jobban szervezett katonaságot igényel.



VÉDEKEZÉS A LEVEGŐBŐL JÖVŐ TÁMADÁS ELLEN.

Egy német, automobilra szerelt nagy szög alatt felállított ágyú. Az ágyúval majdnem függőleges irányban is lehet tüzelni. A célozást tükörszerkezet segítségével végzik.

Ennek a katonának egy hajszállal sem kell kevésbbé bátrabbnak lennie, mint az ötven évvel ezelőtti háborúk pusztító lovas-katonái, de kell, hogy tudományosan képzett, higgadt, számító és önfeláldozó legyen.

Kikötők és tengerpartok védelmére is fel fogják használni a levegőbeli fegyveres erőt. Nagyon valószínű, hogy valami módot fognak kigondolni arra, hogy ez a hadihajórajokkal együtt tudjon működni. Eddig is szálltak már fel és ereszkedtek le hajók fedélzetére repülőgépek, úgy hogy ebből a szempontból a dolog kezdete már meg van alapozva és csak fejlesztésre vár.

Nem volna elővigyázatos jós, a ki azt állítaná, hogy elértük már Földünkön való utazásunk sebességének felső határát. Óránkénti hetven mértföld sebességgel haladó vonatok, negyven tengeri mérföld (74 km.) sebességgel haladó hajók olyan gyorsak már, hogy szinte nem is hisszük, hogy ennél gyorsabbak is lehetségesek legyenek. Ne feledjük el azonban, hogy már igen sokszor és sok dologra rámondták az emberek, hogy «Ez a leggyorsabb». Nem akarom megkoczkáztatni azt az állítást, hogy a levegőben való utazás mindig gyorsabbnak fog bizonyulni a földön való utazásnál. Az egyvágányú és az elektromos hajtó erő olyan tényezők, melyek segítségével nem nagy dolog az óránkénti 100 mértföld sebességet elérni. Nehéz azonban sok olyan esetet elképzelni, a melyben rendes mindennapi életében valóban ilyen sebességre szüksége volna az emberiségnek. Mindenesetre nagy előnye a légi utazásnak a nagy sebes-

ség, továbbá a légvonalban való haladás. Nem is kell képzelőtehetségünket nagyon megerőltetni, ha azt várjuk a jövőtől, hogy postát, utasokat és esetleg még némely fajta árúkat is levegőn keresztül szállítsanak. Azt mondták, hogy csak a milliomosok használhatják az automobilt, sohasem fogják azt áruszállításra felhasználni. Most pedig azt látjuk, hogy automobillal szállítanak nehéz árúkat és pedig olcsón.

Az emberiség minden haladásából azt következtették, hogy ez majd ledönti az emberek közt a nemzetiség képezte korlátokat. Sok idő fog még eltelni, míg ez a valóban kivánatos körülmény bekövetkezik. Nemzetek épen úgy fognak létezni, mint azelőtt. A levegőbeli közlekedő eszközök országaik lobogóját fogják viselni. Meg fogják vizsgálni az idegen betolakodókat és ha szükséges, be sem engedik őket. De mivel a légtengerben nincsenek természetes határvonalak, hanem az atmoszféra elterül valamennyi ország felett, a levegő utasai mehetnek arra, a merre nekik tetszik. A levegő az övék marad, azalatt a feltétel alatt, hogy a lent lakó embereket nem zavarják és azok birtokában kárt nem tesznek. Azonban lesznek még egyéb megszorítások is. Az egyes országok felett az idegen aeronauták használatára külön levegőbeli országutakat fognak kijelölni. A földön alkalmazott feltünő internationális jelek meghatározta széles területek lesznek ezek a légbeli országutak. Letartóztatás és a törvény szigora fog viszont várni azokra az utasokra, a kik bizonyos

területek felett repülnek el a nélkül, hogy valamely adott helyen leszállnának, a hol őket megvizsgálják és engedélyt adnak, hogy ezen területek felett elrepüljenek.

Új ág nyílott meg az ipar számára is. A légi közlekedés véghetetlen nagy teret nyujt a feltaláló elme számára. A gondolat számára pedig uj kiterjedést adott. A szókincs is bővült és gazdagodott. Fontos lesz a fiziologiai hatása is. Minden fajta művészet fel fogja dolgozni. Az emberiség haladásában, annak fennállása óta nem volt még egy olyan lépés sem, a mely félannyira is fontos lett volna, mint a levegő meghódítása. Mikor az ősember először megpróbálta, hogy durván összetákolt tutajával, az akkor még titokzatos elemre, a vízre szálljon, gyámoltalan vad volt, a ki nem értette át próbálkozásának jelentőségét. A modern gőzhajóról egyáltalában nem volt képzete. Lehetséges, hogy mi épen olyan egyszerű gondolkodásúak vagyunk ahhoz az emberiséghez képest, a kik majd ezer év mulva fogják lakni a földet. De nekünk legalább van fogalmunk a levegőben való közlekedés csekély kezdeteinek jelentőségéről.

TÁRGYMUTATÓ.

TARTALOMJEGYZÉK.

A MELLÉKELT KÉPEK JEGYZÉKE.

20420



428

1955 FEB 24./677.

A 20420

ISMERETTERJESZTŐ KÖNYVTÁR

KÜZDELEM A LEVEGŐ MEGHÓDITÁSÁÉRT



